



universidad
de león



**FACULTAD DE DERECHO
UNIVERSIDAD DE LEÓN
CURSO 22 / 23**

**IMPLICACIONES JURÍDICO
LABORALES DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL**

**LABOUR LAW IMPLICATIONS OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**MÁSTER EN DERECHO DE LA CIBERSEGURIDAD Y
ENTORNO DIGITAL**

AUTORA: DÑA. TAMARA PRIETO PÉREZ

TUTORA: DÑA. SUSANA RODRÍGUEZ ESCANCIANO

ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
ABREVIATURAS.....	2
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	4
OBJETO DEL TRABAJO.....	5
METODOLOGÍA.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. APROXIMACIÓN EVOLUTIVA Y CONCEPTUAL.....	10
2.1 ALGORITMOS.....	10
2.2 BIG DATA.....	14
3. MARCO NORMATIVO EUROPEO.....	15
3.1 DIRECTRICES ÉTICAS PARA UNA IA FIABLE, ESTRATEGIA EUROPEA Y EL LIBRO BLANCO.....	15
3.2 PROPUESTA DE REGLAMENTO EUROPEO.....	21
4. LA SOMBRA DE LA DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA: ELABORACIÓN DE PERFILES Y TRATAMIENTOS AUTOMATIZADOS DE DATOS.....	24
5. TECNOLOGÍA ALGORÍTMICA Y CONTRATO DE TRABAJO.....	32
5.1 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECLUTAMIENTO.....	33
5.1.1 <i>Digitalización de candidaturas al empleo: Riesgos</i>	33
5.1.2 <i>Preselección y screening</i>	34
5.1.3 <i>Sesgos en los algoritmos de contratación</i>	36
5.2 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD LABORAL Y DECISIONES EMPRESARIALES INFORMATIZADAS.....	41
5.3 LA VULNERABILIDAD ANTE EL DESPIDO.....	42
6. LA DESLABORIZACIÓN DE LAS RELACIONES DE TRABAJO.....	43
7. EL PAPEL DE LOS REPRESENTANTES DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS.....	46
7.1 INFORMACIÓN ALGORÍTMICA.....	50
7.2 LA IMPORTANCIA DE LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA.....	53
7.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO Y AUDITORÍA ALGORÍTMICA.....	57
8. LA GESTIÓN ALGORÍTMICA EN LAS EMPRESAS DESDE LOS PROTOCOLOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	60
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	68
WEBGRAFIA.....	72

ABREVIATURAS.

- Art.: Artículo.
- BOE: Boletín Oficial del Estado.
- CE: Constitución Española.
- CEPD: Comité Europeo de Protección de Datos.
- CESE: Comité Económico y Social Europeo.
- Cfr.: Confrontar.
- Coord.: Coordinador.
- DDFF: Derechos fundamentales.
- Dir.: Director.
- ET: Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- IA: Inteligencia Artificial.
- LGSS: Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- LOPDPyGDD: Ley Orgánica 3/2010, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- LPL: Real Decreto Legislativo 2/1995, de 7 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Procedimiento Laboral.
- LRJS: Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la jurisdicción social.
- Núm.: Número.
- Ob. Cit.: Obra citada.
- Pág./págs...: Página/páginas.

- RGD: Reglamento (UE) 2016/ 679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.
- STS: Sentencia del Tribunal Supremo.
- TSJ: Tribunal Superior de Justicia.
- V. gr.: Abreviatura de la expresión latina *verbi gratia*, “por ejemplo”.
- Vid.: Véase.

RESUMEN.

La implementación de sistemas algorítmicos, el uso del Big Data y la gestión automatizada de procesos está experimentando un crecimiento significativo y una mayor integración en el ámbito laboral lo que plantea diversos desafíos en la actualidad debido a su creciente predominio en las relaciones de trabajo.

Este avance tecnológico no solo tiene implicaciones económicas, sino que también plantea desafíos relacionados con derechos fundamentales como la igualdad y la no discriminación.

Este análisis aborda diferentes dimensiones, como la identificación de los sesgos y discriminación presentes en los algoritmos y los datos utilizados, así como el impacto que tienen en los resultados y decisiones tomadas por los sistemas de IA.

Palabras claves: Inteligencia Artificial, discriminación algorítmica, Big Data, sesgo discriminatorio.

ABSTRACT.

The implementation of algorithmic systems and the use of Big Data and automated process management are experiencing significant growth and increased integration in the workplace, which poses various challenges in today's context due to their growing dominance in work relationships.

This technological advancement not only has economic implications but also raises challenges related to fundamental rights such as equality and non-discrimination.

This analysis addresses different dimensions, including the identification of biases and discrimination present in algorithms and the data used, as well as the impact they have on the outcomes and decisions made by AI systems.

Keywords: Artificial Intelligence, algorithmic discrimination, Big Data, discriminatory bias.

OBJETO DEL TRABAJO.

En la era digital actual, el uso de tecnologías como la Inteligencia Artificial (en adelante IA), los algoritmos y el Big Data ha permeado en gran medida las relaciones laborales. Estas tecnologías ofrecen numerosas ventajas y oportunidades en la gestión de recursos humanos, la toma de decisiones y la optimización de procesos en las organizaciones. Sin embargo, también plantean serias preocupaciones en cuanto a posibles discriminaciones y violaciones de derechos fundamentales de los trabajadores.

Este estudio se ha propuesto analizar de manera exhaustiva el impacto de la IA, los algoritmos y el Big Data en las relaciones laborales, y examinar las posibles implicaciones negativas que pueden surgir como consecuencia de su implementación. Se han investigado casos reales, se han recopilado datos y se han realizado análisis en profundidad para comprender mejor los riesgos asociados a estas tecnologías en el entorno laboral, centrándose en realizar un análisis exhaustivo de la discriminación algorítmica en la gestión automatizada de procesos en el ámbito laboral, con el objetivo de comprender sus causas, impactos y posibles soluciones. Buscando con todo ello contribuir al debate sobre la importancia de abordar esta problemática y promover prácticas más éticas y justas en la implementación de algoritmos en el ámbito laboral.

METODOLOGÍA.

Para alcanzar los objetivos mencionados se ha seguido el método propio de investigación jurídica-teórica, a través de un análisis multidisciplinario, involucrando a expertos en ética, derechos humanos, tecnología, sociología y otras disciplinas relevantes. Esto garantizará una comprensión más completa de los problemas y permitirá la implementación de soluciones más efectivas y equitativas. La investigación materializada al efecto se ha llevado a cabo a través de las siguientes fases:

I. Elección del tema de estudio.

La elección del tema de estudio sobre el uso de IA en los procesos de selección se justifica por su creciente relevancia y el impacto que puede tener en la igualdad de oportunidades y la discriminación en el ámbito laboral. Con el avance de la tecnología y la implementación cada vez más frecuente de sistemas automatizados en la toma de decisiones de contratación, es fundamental examinar críticamente cómo estos algoritmos pueden influir en la selección de candidatos y potencialmente perpetuar sesgos y discriminaciones.

El estudio del uso de la IA en los procesos de selección no es un asunto nuevo, pero ha adquirido una mayor relevancia en el contexto de la llamada "cuarta revolución industrial". Esta era de avances tecnológicos rápidos y disruptivos ha llevado a un aumento significativo en la implementación de tecnologías de IA en diversos ámbitos, incluyendo la gestión y selección de personal.

El análisis de este tema no solo tiene un interés académico, sino que se ha vuelto necesario para garantizar un uso adecuado de estas tecnologías en el ámbito de la gestión y selección de personal. A medida que las organizaciones adoptan sistemas automatizados basados en IA para tomar decisiones relacionadas con la contratación y el reclutamiento, es fundamental comprender cómo funcionan estos sistemas y evaluar su impacto en términos de imparcialidad, equidad y eficacia.

Existe la preocupación de que los algoritmos puedan basarse en datos históricos que reflejan desigualdades pasadas, lo que podría resultar en la reproducción de prejuicios y discriminaciones sistemáticas. Además, la falta de comprensión sobre cómo los algoritmos toman decisiones y la dificultad de evaluar su impacto real en términos de diversidad y representación, subrayan la importancia de investigar y analizar críticamente estos procesos.

II. Búsqueda de información.

La búsqueda y recopilación de bibliografía se centró en aquellos artículos de interés que permitieran comprender mejor el uso de los algoritmos, el Big data y la IA, en las relaciones laborales, esta ha tenido lugar a través de diversas fuentes, a fin de llevar a cabo una investigación centrada principalmente en los aspectos teóricos. Para lograr dicho objetivo nos hemos apoyado, en primer lugar en las diversas fuentes legales que nos proporcionan tanto nuestro ordenamiento jurídico, como el ordenamiento jurídico europeo, mediante el estudio y posterior análisis de preceptos aplicables al tema tratado.

Por otro lado, nos hemos apoyado en fuentes doctrinales como pueden ser manuales teóricos, monografías, tesis o artículos de revistas especializadas en materia de IA, así como en páginas oficiales de los principales organismos europeos.

III. Fijación de objetivos y establecimiento de hipótesis de trabajo.

El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis exhaustivo del uso de la IA en la gestión y selección de personal, con el fin de determinar su posición actual y prever su papel futuro en estos ámbitos.

Al comprender mejor cómo la IA afecta los procesos de selección, se pueden identificar posibles problemas y proponer soluciones que promuevan la igualdad de oportunidades y una toma de decisiones justa. Además, investigar este tema contribuye a la generación de conocimiento y buenas prácticas que pueden guiar a las organizaciones en el diseño de políticas y regulaciones que mitiguen los riesgos de discriminación y promuevan la diversidad y la inclusión en el ámbito laboral.

De igual manera, el estudio del uso de la IA en los procesos de selección es relevante debido a su potencial impacto en la igualdad de oportunidades y la discriminación. Analizar críticamente estos sistemas permite comprender mejor sus implicaciones, identificar posibles problemas y proponer soluciones que fomenten la equidad y la justicia en la toma de decisiones laborales.

IV. Elaboración de la estructura del trabajo.

1.- Definir el concepto de IA en el ámbito de las relaciones laborales: Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de los enfoques teóricos existentes para definir claramente qué se entiende por IA en el contexto laboral. Se examinarán los componentes y características fundamentales de la IA aplicada a las relaciones laborales.

2.- Analizar el impacto de los sistemas algorítmicos y el Big Data: Se investigará y analizará cómo la implementación de sistemas algorítmicos y el uso del Big Data están transformando las relaciones laborales. Se examinarán los cambios en la contratación, la gestión del talento, la evaluación del desempeño y otras áreas relevantes, y se evaluará cómo estos avances tecnológicos están impactando los derechos y las condiciones laborales.

3.- Evaluar los desafíos y las respuestas jurídicas: Se identificarán los desafíos específicos que surgen de la intersección entre la IA, la Gig Economy y el Derecho del Trabajo. Se examinarán las respuestas jurídicas existentes, como la regulación de la protección de datos, la legislación laboral y la protección de los derechos de los

trabajadores. Se evaluará la eficacia de estas respuestas y se propondrán posibles soluciones y medidas legales adicionales.

4.- Se examinará en detalle cómo los algoritmos pueden generar sesgos y discriminación en la toma de decisiones relacionadas con el empleo, como la selección de candidatos, la evaluación del desempeño o la asignación de tareas. Examinando las causas subyacentes de la discriminación algorítmica, incluyendo la calidad de los datos utilizados, los sesgos inherentes a los algoritmos y la falta de diversidad en los equipos de desarrollo. Se evaluarán también las implicaciones éticas y legales de este fenómeno y se revisarán las regulaciones existentes y las medidas preventivas propuestas.

V. Redacción del trabajo.

Finalmente, se ha procedido a la redacción del mismo, a partir de la información anteriormente mencionada y compilada de las fuentes descritas, así como el criterio personal de la autora y las oportunas correcciones de la tutora.

Por último, me gustaría agradecer a Doña Susana Rodríguez Escanciano, Catedrática del área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de León, quien ha tutorizado el presente trabajo, su apoyo, esfuerzo y dedicación a lo largo de la elaboración del mismo.

1. INTRODUCCIÓN.

La IA se refiere al desarrollo de sistemas y programas informáticos que tienen la capacidad de realizar actividades cognitivas propias de los seres humanos, como el pensamiento, el aprendizaje y la percepción¹. La IA permite a las máquinas interpretar datos, adquirir conocimiento, aprender de ellos y llevar a cabo diversas tareas, incluyendo aquellas relacionadas con el ámbito laboral.

Inherente a esta situación surge lo que denominaremos a lo largo de este proyecto como "discriminación digital en el trabajo", y específicamente, la "discriminación algorítmica". El análisis y entendimiento de esta discriminación, adquiere una importancia crucial para abordar los desafíos éticos, legales y sociales que surgen en la intersección entre la tecnología y el mundo del trabajo.

El uso de algoritmos automatizados o IA en el lugar de trabajo ha suscitado inquietudes debido a la ausencia de regulaciones que permitan implementar mecanismos de control para su utilización en entornos empresariales. Como resultado, los trabajadores se encuentran en una posición desfavorable, sin poder comprender plenamente cómo se toman las decisiones que les atañen y sin tener la posibilidad de impugnar o cuestionar dichas decisiones en caso de detectar posibles casos de discriminación o tratos injustos.

En este sentido, el Comité Económico y Social Europeo (en adelante CESE) emitió un dictamen el 19 de septiembre de 2018 titulado "Inteligencia Artificial: anticipar su impacto en el trabajo para garantizar una transición justa"². En este dictamen, reconoce que el desarrollo tecnológico, incluyendo la IA, puede contribuir al progreso económico y social. Sin embargo, también advierte que sería un error pasar por alto los impactos más amplios que estas tecnologías pueden tener en la sociedad en su conjunto.

Se examinará de manera minuciosa el control legislativo existente en relación con las herramientas digitales y la digitalización. Buscando garantizar la protección de los

¹ MATEESCU, A., y NGUYEN, A., *Explainer Algorithmic Management in the Workplace*, Data & Society, Nueva York 2019, pág. 1.

² COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO. *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre "Inteligencia Artificial: anticipar su impacto en el trabajo para garantizar una transición justa"* Diario Oficial de la Unión Europea C 440/01, 19 de septiembre de 2018 págs. 1-2.

trabajadores contra la discriminación digital y a través del análisis exhaustivo de las posibles consecuencias de una implementación o uso excesivo de algoritmos automatizados por parte de las empresas, se buscará brindar a estas una conciencia clara sobre las implicaciones y responsabilidades asociadas con el uso de estas tecnologías, evitando así posibles repercusiones negativas.

2. APROXIMACIÓN EVOLUTIVA Y CONCEPTUAL.

2.1 Algoritmos.

La IA en sentido amplio, encuentra su antecedente más pretérito en la germinación de la idea de máquinas o artefactos que reiteran el proceder del ser humano. Puesto que la IA, en términos simples, consiste en reproducir los procesamientos mentales humanos desde las ciencias matemáticas para poder desarrollarlos mediante una máquina³, es importante destacar por un lado a Pascal, y la creación por parte de este de “la máquina de cálculo mecánica digital” y por otro a Leibnitz, quién además de introducir mejoras a la mencionada máquina, sugirió la posibilidad de resolución de disputas al precisar las ideas en símbolos y posteriormente puntualizar matemáticamente quién tiene la razón⁴.

De igual manera, resulta incuestionable que la evolución tecnológica dirigida a generar una mayor eficiencia en la industria es otro antecedente, puesto que en este momento se sitúa el núcleo de la aplicación de la IA en el trabajo. Durante el siglo XVIII; resultan protagonistas países como Inglaterra y Francia por integrar el análisis de la revolución industrial y política⁵.

En el siglo XX, se produjeron avances tecnológicos significativos que tuvieron un impacto profundo en las relaciones laborales y en la sociedad en general. En palabras del profesor MOLINA NAVARRETE utiliza términos como "la sociedad del trabajo" y

³SUÁREZ GONZÁLEZ, A., *La Inteligencia Artificial a través de sus científicos*. Encuentro Multidisciplinarios, 2014 págs. 1-10.

⁴ MCCORDUCK. P., y CFE. C., CFE, *Cli. Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. CRC Press. 2004, págs. 7

⁵ ALARCÓN PEÑA, A., VILLALBA CUÉLLAR, J. C., FRANCO MONGUA, J. F. *La inteligencia artificial y su impacto en la enseñanza y el ejercicio del derecho*. Prolegómenos. 2019, págs. 7-10.

"la nueva sociedad del conocimiento digital" para describir estos cambios en relación a los avances tecnológicos⁶.

"La sociedad del trabajo" se refiere al período en el que el trabajo asalariado y la producción en masa se convirtieron en características predominantes de la economía. Durante este tiempo, la industrialización se expandió, y se desarrollaron fábricas y sistemas de producción en los que los trabajadores vendían su fuerza laboral a los empleadores a cambio de un salario. Este modelo de trabajo se convirtió en la forma dominante de organización económica y tuvo un impacto significativo en la vida cotidiana de las personas.

Con el advenimiento de la era digital y la rápida evolución de la tecnología en el siglo XX, se comenzó a hablar de "la nueva sociedad del conocimiento digital". Este término se refiere a la creciente importancia del conocimiento y la información en la economía y la sociedad. La digitalización de la información y la comunicación, así como el surgimiento de Internet, transformaron la forma en que se producen, acceden y comparten conocimientos.

El término "inteligencia artificial" fue acuñado en 1956 durante una conferencia en Dartmouth College, Estados Unidos, donde los pioneros de la IA se reunieron para explorar la posibilidad de crear máquinas inteligentes. En sus primeras etapas, la IA se centró en el desarrollo de programas de ajedrez y el procesamiento de lenguaje natural, donde a diferencia de las máquinas tradicionales que eran capaces de automatizar tareas manuales, estas aprendían de manera analítica⁷.

Durante las décadas de 1950 y 1960, se produjeron avances significativos en el campo de la IA, como el desarrollo del programa de ajedrez de IBM llamado "Deep Blue" y el sistema de procesamiento de lenguaje natural "ELIZA". Sin embargo, en la década de 1970, la IA enfrentó dificultades y se produjo un período conocido como el

⁶ MOLINA NAVARRETE, C., Derecho y trabajo en la era digital: ¿"revolución industrial 4.0" o "economía sumergida 3.0"? Oficina de la OIT para España. 2017.

⁷ ESCOLANO RUIZ, F., CAZORLA QUEVEDO, M. Á., ALFONSO GALIPIENSO, M. I., COLOMINA PARDO, O., y LOZANO ORTEGA, M. Á., Inteligencia artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación. Madrid 2003. Thomson Ediciones Spain Paraninfo, S.A.

"invierno de la IA", donde la financiación y el interés en la investigación de la IA disminuyeron.

En la actualidad, las relaciones laborales están siendo moldeadas por una serie de desarrollos tecnológicos, incluyendo la interacción entre humanos y máquinas, así como el análisis de datos y el surgimiento del Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y las fábricas y logísticas inteligentes.

La interacción entre humanos y máquinas ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas. El siglo XXI ha dado lugar a la introducción de sistemas de IA, ahora vemos la integración de tecnologías como la IA, el aprendizaje automático⁸ (machine learning) y la automatización en muchos campos laborales para la adopción de decisiones automatizadas de recursos humanos, en relación a la selección y contratación, promoción, retribución, control y sanción de las personas trabajadoras⁹. Las máquinas y los sistemas inteligentes pueden realizar tareas rutinarias y repetitivas de manera más eficiente y precisa, liberando a los humanos para trabajos más creativos y complejos¹⁰. Estos instrumentos de IA permiten la adopción de decisiones autónomas y predictivas, al margen o en colaboración con las personas trabajadoras¹¹

De acuerdo con la definición del Grupo de expertos de IA de la Comisión Europea¹²: El término IA se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento

⁸ El *Machine Learning* corresponde a técnicas estadísticas que permiten que ordenadores y algoritmos aprendan, predigan y realicen tareas a partir de una gran cantidad de datos, no necesariamente estructurados inicialmente y sin ser explícitamente programados.

⁹ Vid. TORRENT-SELLENS, J., *L'economía de la inteligencia artificial*. IDEES, 48.

¹⁰ SALAZAR-XIRINACHS, J. M., *Discurso en la Sesión Especial sobre Inteligencia artificial y cambio tecnológico acelerado. Cambio Tecnológico acelerado e impactos en el mundo del trabajo: ¿qué hacer?*, 6. 2018. Santiago, Chile: Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible.

¹¹ Vid. Agencia Española de Protección de Datos . *Adecuación al Reglamento General de Protección de Datos de tratamientos que incorporan Inteligencia Artificial, Una introducción*. 2020, págs. 5-7.

¹² La comisión Europea creó en 2018 un grupo de expertos de alto nivel en IA que tiene como objetivo general apoyar la aplicación de la estrategia europea sobre la IA.

inteligente, siendo capaces de analizar su entorno con el fin de conseguir unos resultados concretos¹³

El análisis de datos se ha convertido en una herramienta fundamental en muchas industrias. Las empresas recopilan grandes cantidades de datos y los analizan para obtener información y conocimientos que puedan impulsar la toma de decisiones y mejorar la eficiencia operativa. Esto ha llevado a la demanda de profesionales con habilidades en ciencia de datos y análisis de datos, así como a la incorporación de técnicas como el aprendizaje automático y la minería de datos en la gestión empresarial. Por ello, el término de IA no se refiere a una concepción o función en concreto, sino más bien a procedimientos y competencias de pensamiento y de análisis de datos que no pretenden reemplazar a los humanos, sino por el contrario mejorar notablemente las capacidades y contribuciones humanas o procesos de mejora tecnológica tradicional.

Las consecuencias que la IA pueden generar en las empresas y en el trabajo a día de hoy son aún inciertos. La IA puede generar beneficios para las personas trabajadoras, como pueden ser el aumento de las capacidades humanas, la mejora de la creatividad, la promoción de la inclusión, la reducción de las desigualdades económicas, sociales y de género, pero también puede implicar peligros, al aumentar las actitudes autoritarias y, sobre todo, porque sus efectos resultan impredecibles¹⁴.

Los sistemas de IA analizan el desempeño laboral, a través de teléfonos y aplicaciones que monitorizan la velocidad y registran los movimientos, ritmos de trabajo y tiempos de descanso. Estos sistemas operan en plataformas digitales donde se utilizan algoritmos que determinan cómo se combinan la oferta y la demanda,

¹³ High-Level Expert Group on AI. *A definition of AI: Main capabilities and disciplines*. European Commission, 2019. Disponible en: https://wayback.archive-it.org/12090/*/https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines. (Última vez consultado 20 de mayo de 2023).

¹⁴ ALOISI, A., y GRAMANO, E., “Artificial Intelligence is watching you at work: Digital surveillance, employment monitoring, and regulatory issues in the EU context”. *Comparative Labor Law & Policy*, Automatización, inteligencia artificial y protección laboral. (41)1: 2019, págs. 95-121

estableciendo los niveles de remuneración y las implicaciones resultantes de las calificaciones positivas o negativas¹⁵.

2.2 Big Data.

El concepto de *big data* alude a la posibilidad de acceder, recoger y conservar ingentes cantidades de datos digitales, a través de complejos algoritmos y estadísticas con una pluralidad de finalidades¹⁶, orientadas a facilitar la toma de decisiones, desarrollada a través de los avances tecnológicos y la creciente disponibilidad de datos en diversas áreas, como la informática, la estadística, la ciencia de datos y la IA. Autores como Schönberger y Cukier¹⁷ han contribuido a la divulgación del término como reconocidos expertos en el campo, llevando a cabo contribuciones significativas para su comprensión y aplicación. Se alude a las “V”¹⁸: volumen, variedad, velocidad y valor, a las que se añade entre otras, la veracidad¹⁹ al carácter “big”, grande o masivo de los datos para indicar el Volumen, es decir, a cantidades de datos inteligentes, de magnitud tan inmensa que resulta inabarcable por la mente humana. Igualmente, resulta reseñable de estos datos masivos que no pueden ser manipulados, analizados, procesados, con mecanismos o procesos tradicionales.

La Unión Europea y sus organismos han correspondido a la relevancia de hacer frente a los desafíos que el Big Data y el resto de tecnologías implican para el Derecho y la coexistencia en sociedad. Consecuencia de ello, diversos grupos de expertos aúnan su empeño en analizar la realidad en la que la tecnología tiene una importancia colosal.

¹⁵ Vid. STS 805/2020, de 25 de septiembre. Rec. 4746/2019.

¹⁶ GARRIGA DOMÍNGUEZ, A., *Nuevos retos para la protección de datos personales en la Era del Big Data y de la computación ubicua*. Madrid: Dykinson, S.L., 2015, págs. 28.

¹⁷ MAYER-SCHÖNBERGER, V. y CUKIER, K., *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*; ahora en *Big data. La revolución de los datos masivos*, 2013 Turner Publicaciones.

¹⁸ GARTNER, L., *Emerging Market Analysis: IT. Mexico, 2012 and beyond* Gartner.

¹⁹ PUYOL MORENO, J., “Una aproximación a Big Data”, en *Revista de Derecho UNED*, núm. 14, 2014, págs. 471-505.

Uno de ellos es el Comité Europeo de Protección de Datos²⁰ (CEPD) que tiene como misión asegurar la implementación racional de la normativa referente a la protección de datos. En lo que respecta al *Big Data* fue su precursor el Grupo de trabajo del artículo 29²¹ (GT29) el que sugirió una definición, disponiendo que residía en la creciente capacidad de la tecnología para avalar el compendio y almacenamiento de ingentes cantidades de datos, así como para examinar, interpretar e individualizar el valor absoluto de los datos²².

3. MARCO NORMATIVO EUROPEO.

La UE ha apreciado la necesidad de establecer una hoja de ruta vinculada al progreso que ha producirse en la acción legislativa para el fomento de una IA *fiable* con el propósito de la promoción de un marco normativo asentado en los principios de dignidad humana, libertad, democracia, igualdad, Estado de Derecho y respeto de los DDHH²³ en todos los estadios de su desarrollo.

La Comisión Europea ha adoptado una estrategia sobre IA como parte de la estrategia más amplia de datos de la Unión Europea. Esta estrategia tiene el objetivo de construir un mercado interno sólido y cualificado en términos de tecnologías y uso de datos y con dicha expectativa el Libro blanco sobre IA y las Directrices éticas para una IA fiables se erigen como medios que posibilitan un progreso garantista, fiable y seguro de la IA, respetando los valores de los naturales de la UE.

3.1 Directrices éticas para una IA fiable, Estrategia Europea y el Libro Blanco.

La perspectiva europea sobre la IA tiene como objetivo fortalecer la capacidad de Europa en el ámbito de la innovación y la IA. Para ello, ha propuesto un marco

²⁰ El Comité Europeo de Protección de Datos (CEPD) es un organismo europeo independiente que contribuye a la aplicación coherente de las normas de protección de datos en toda la Unión Europea y promueve la cooperación entre las autoridades de protección de datos en la UE.

²¹ Grupo de trabajo europeo independiente que funcionaba como órgano consultivo ocupándose de cuestiones relacionadas con la protección de la privacidad y los datos personales hasta el 25 de mayo de 2018, momento de la entrada en vigor del RGPD.

²² Comisión Europea. GT29. *Opinion 03/2013 on Purpose Limitation*. 2013, Disponible en: <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/items> (Última consulta: 15 de mayo de 2023).

²³ UNIÓN EUROPEA. Tratado de la Unión Europea. Diario Oficial de la Unión Europea L 191, 29 de julio de 1992, págs. 1-112.

regulatorio que garantice que la IA se desarrolle y utilice de manera segura y respetuosa con los derechos y valores fundamentales de las personas, promoviendo así el desarrollo de una IA ética y fiable y beneficiosa en toda la economía de la UE²⁴.

La Estrategia Europea en IA de 25/4/2018, el Plan Coordinado de 7/12/2018, las Directrices éticas sobre IA fiable de abril de 2019, la Resolución del Parlamento Europeo de 12/2/2019, el Libro Blanco sobre IA de 19/02/2020 son ejemplos de cómo la Unión Europea ha abordado IA desde una perspectiva centrada en el ser humano y el respeto a los valores y derechos fundamentales de las personas. Estas iniciativas reflejan el compromiso de la UE de garantizar que el desarrollo y la implementación de la IA se realicen de manera ética y responsable.

Según el informe "*Algorithms and Human Rights*" del Consejo de Europa²⁵, derechos fundamentales como la igualdad de trato independientemente de la raza, el origen, el género, la religión, la orientación sexual, la edad, entre otros, así como en relación al uso de la dignidad humana o la privacidad en la protección de datos, pueden verse afectados por la utilización y la implementación de los sistemas de IA.

"Estos peligros pueden surgir debido a fallos en la estructura de los sistemas de IA o al empleo de información que podría estar sesgada sin haber sido corregida previamente (por ejemplo, cuando se entrena un sistema utilizando exclusivamente o principalmente datos relacionados con hombres, lo cual resulta en peores resultados para las mujeres)."²⁶

²⁴ COMISIÓN EUROPEA, *Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial: un enfoque orientado a la excelencia y confianza*. 2020, pág. 31. Disponible en https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf

²⁵ CONSEJO DE EUROPA, *Study: Algorithms and Human Rights*, 2017, Disponible en rm.coe.int/algorithms-and-human-rights-en-rev/16807956b5 (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

²⁶ COMISIÓN EUROPEA, *Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial – un enfoque orientado a la excelencia y confianza*. Febrero de 2020, pág. 13. Disponible en https://www.ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

La Estrategia Europea sobre IA se basa en gran medida en la regulación del Reglamento (UE) 2016/ 679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (en adelante RGPD). Se trata una regulación de la UE que establece normas para la protección de datos personales y garantiza los derechos fundamentales de las personas en relación con el procesamiento de dichos datos. Dado que la IA puede involucrar el procesamiento de datos personales, el RGPD proporciona un marco legal relevante para su desarrollo y uso.

La Agencia Europea de los Derechos Fundamentales ha elaborado propuestas para proteger los derechos fundamentales en el desarrollo y uso de algoritmos²⁷. Estas propuestas abogan por la transparencia en el proceso de elaboración de algoritmos, lo que implica que se deben proporcionar explicaciones claras sobre cómo se desarrollan y utilizan estas herramientas con el fin de conseguir una mayor transparencia y con ello identificar posibles errores y corregirlos.

Además, se destaca la importancia de realizar una evaluación del impacto sobre los derechos fundamentales al utilizar algoritmos. Esto implica analizar de manera sistemática y proactiva cómo los algoritmos pueden afectar los derechos de las personas, incluida la posibilidad de sesgos y abusos. La evaluación del impacto es una medida preventiva para garantizar que los algoritmos no se utilicen de manera discriminatoria o perjudicial.

En resumen, tanto la Estrategia Europea sobre IA como las propuestas de la Agencia Europea de los Derechos Fundamentales se enfocan en garantizar la transparencia en el desarrollo de algoritmos y en realizar evaluaciones del impacto sobre los derechos fundamentales. Estas medidas buscan salvaguardar los derechos de las personas en el contexto de la IA y prevenir posibles abusos o sesgos.

El Libro Blanco establece opciones estratégicas para el desarrollo de la IA en Europa, y proporciona una visión general de los desafíos y oportunidades que enfrenta la UE en este ámbito, a través de un sistema en el cual se determinará si una práctica de un sistema de IA puede conllevar un alto nivel de riesgo. Los parámetros consisten, en

²⁷ Vid. European Union Agency for Fundamental Rights (FRA). Big Data: Discrimination in data-supported decision making.

primer término, en que debido a la actividad habitual del ámbito al que pertenezca la aplicación, sea previsible la existencia de riesgos significativos. En segundo lugar, que del uso específico de la aplicación en dicho ámbito, puedan surgir igualmente riesgos significativos, resultando necesario evaluar las posibles implicaciones derivadas de esta utilización. "No parece que los criterios resulten lo suficientemente transparentes para brindar la seguridad jurídica necesaria en la implementación de este planteamiento"²⁸ y propone un enfoque equilibrado que busca aprovechar los beneficios de la IA al tiempo que se abordan los riesgos y desafíos asociados²⁹.

El concepto de IA fiable implica la colaboración y cooperación entre diferentes profesionales de diversos campos, como la tecnología, el derecho y la ética. El objetivo es desarrollar un ecosistema de IA que sea seguro, ético y confiable, y que pueda ser adoptado de manera consistente en todo el mercado interior de una región o país.

El enfoque europeo se basa en varios principios fundamentales. En primer lugar, la IA debe estar al servicio de las personas, lo que implica que su desarrollo y aplicación deben tener en cuenta los derechos humanos, los valores democráticos, la privacidad y la protección de datos. Se busca evitar que la IA conduzca a la discriminación o la exclusión de ciertos grupos, y se promueve la transparencia en los procesos de toma de decisiones automatizados³⁰.

Por tanto, los Sistemas de IA serán legales, cuidadosos con las leyes y regulaciones correspondientes; morales cumpliendo la salvaguardia de los principios y los valores morales y además deben ser resistentes desde la perspectiva técnica y social, ya que los sistemas de IA pueden causar perjuicios aunque no sean intencionados.

²⁸ LAZCOS MORATINOS, G., "Análisis de la propuesta de Reglamento sobre principios éticos para el desarrollo, el despliegue y el uso de la IA, la robótica y las tecnologías conexas" en *Inteligencia Artificial y Derecho*, Vol. 6 núm. 2, 2020, pág. 30

²⁹ COLCELLI, V., BURZAGLI, L., "Elementos para una cultura europea de desarrollo de herramientas de Inteligencia Artificial: el *Libro Blanco sobre la Inteligencia artificial y las Directrices éticas para una IA fiable*" en *Revista Justicia y Derecho* 4, Chile. 2022, págs. 3-9

³⁰ COMISIÓN EUROPEA, Libro Blanco sobre la Inteligencia artificial. Un enfoque orientado a la excelencia y confianza. 2020, pág. 31. Disponible en: https://www.ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf (Última consulta 23 de mayo de 2023).

“Aunque brindan excelentes oportunidades, los sistemas de IA también implican ciertos peligros a los que es necesario hacer frente de manera adecuada y proporcional”³¹.

Esto implica buscar la maximización de las ventajas de los sistemas de IA y, al mismo tiempo, prevenir y reducir al mínimo sus riesgos.

Los fundamentos de una IA legal se basan en los derechos humanos de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y respaldados por cuatro principios morales que deben guiar a una IA ética y resistente para que pueda considerarse un sistema de IA confiable. El acatamiento de los valores fundamentales y de los cuatro principios morales brindan un marco equitativo para el desarrollo normativo en relación a los sistemas de IA.

La fundamentación compartida de todos estos derechos puede considerarse enraizada en el respeto por la integridad humana, reflejando de esta manera lo que describimos como un "enfoque enfocado en el individuo" en el cual el ser humano goza de una condición moral singular e innegable de predominancia en los ámbitos civil, político, económico y social³².

Inherentes a los derechos fundamentales se hallan los cuatro principios morales que constituyen las bases para una IA confiable. Considerando el respeto a la independencia humana, los derechos fundamentales se orientan hacia la protección de la autonomía y la libertad de las personas. "Los sistemas de IA no deben someter, obligar, engañar, manipular, influir o dirigir a los seres humanos de manera injustificada." Los sistemas de IA se diseñarán de manera que complementen y fortalezcan las habilidades del ser humano.

La prevención de perjuicios en los sistemas de IA se basa en la salvaguardia de la salud física y mental del ser humano, prestando especial atención a situaciones en las

³¹ COMISIÓN EUROPEA, *Directrices éticas para una IA fiable*, Oficina de Publicaciones, 2019, pág. 5. Disponible en: <https://www.data.europa.eu/doi/10.2759/14078> (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

³² COMISIÓN EUROPEA, *Directrices éticas para una IA fiable*, Oficina de Publicaciones, 2019, págs. 12-16. Disponible en: <https://www.data.europa.eu/doi/10.2759/14078> (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

que podrían ocurrir o empeorar daños. Este principio moral resalta la importancia de tener en cuenta lo que se denomina desequilibrios de poder, tomando como ejemplo la relación entre empleador y empleado.

La equidad, comprendida como un compromiso hacia la distribución imparcial y equitativa de los beneficios, así como la ausencia de discriminación basada en prejuicios o estigmatización de grupos minoritarios.

El sistema de IA debe tener la capacidad de ser comprensible. La comprensibilidad implica la transparencia de los procesos que conforman el sistema de IA, así como la finalidad del mismo y qué partes y en qué medida se verán impactadas.

La aplicabilidad de los principios morales para lograr una IA legal, ética y resistente, en última instancia confiable, requiere el cumplimiento de una serie de condiciones. Entre ellas las siguientes:

En primer lugar, el derecho fundamental a la *confidencialidad* se ve impactado por los sistemas de IA, por lo tanto, la administración de la confidencialidad y los datos es un requisito esencial. El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) se refiere a la salvaguardia de la privacidad y los datos que, como resultado, los sistemas de IA gestionan a lo largo de su ciclo de vida. Es necesario asegurar que los datos administrados y la información recopilada sobre los usuarios de los sistemas de IA no se utilizarán con propósitos discriminatorios.

En segundo lugar, la *claridad* en los procedimientos que se llevan a cabo en todas las etapas de un sistema de IA es fundamental. Estos procedimientos deben tener la correspondiente capacidad de seguimiento para facilitar la detección de posibles fallos, comprensión y comunicación en lo que respecta al uso de los sistemas de IA.

Los sistemas de IA deben ser capaces de asegurar la variedad y la integración en todas las etapas de su desarrollo, evitando sesgos injustos desde las fases más iniciales o "embrionarias". Los conjuntos de datos utilizados por los sistemas de IA (tanto para

entrenamiento como para funcionamiento) pueden contener sesgos históricos no reconocidos, vacíos o modelos de gestión incorrectos³³.

Para cumplir con estos requisitos, es apropiado emplear enfoques técnicos y no técnicos que deben estar presentes a lo largo de todo el proceso de desarrollo de un sistema de IA.

Los enfoques técnicos abarcan aquellos que deben incorporarse en las etapas de diseño, desarrollo y aplicación de un sistema de IA³⁴, como los relacionados con la arquitectura del propio sistema de IA, siguiendo el enfoque teórico de "percepción-planificación-acción", adaptando cada fase a los requisitos para lograr un sistema de IA confiable, así como la realización de pruebas y la validación de los resultados por parte de equipos independientes y lo más diversos posible.

Los enfoques no técnicos hacen referencia a la regulación en relación a los sistemas de IA, códigos de ética que deben ser adoptados por las organizaciones involucradas, así como la educación y la promoción de una conciencia ética.

3.2 Propuesta de Reglamento Europeo.

La Propuesta de Reglamento sobre IA, presentada el 21 de abril de 2021³⁵, implica un paso significativo en la estrategia europea sobre IA. Esta propuesta responde a la necesidad de adoptar medidas legislativas para garantizar el funcionamiento adecuado de los sistemas de IA y abordar los beneficios y riesgos de manera efectiva en el ámbito de la Unión Europea. El objetivo principal de la propuesta es establecer un marco regulatorio claro y armonizado para la IA en la UE. Busca promover la innovación y la adopción segura de la IA al tiempo que protege los derechos fundamentales de las personas y garantiza la seguridad y la confianza en los sistemas de IA. El Consejo de la Unión Europea, en sus conclusiones del 21 de octubre de 2020,

³³ COMISIÓN EUROPEA, *Directrices éticas para una IA fiable*, Oficina de Publicaciones, 2019, pág. 18-26. Disponible en: <https://www.data.europa.eu/doi/10.2759/14078> (Última vez consultado 23 de mayo 2023).

³⁵ Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council laying down harmonized rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain Union legislative act, Brussels, 21/04/2021 COM (2021) .

hizo hincapié en la necesidad de abordar ciertos desafíos asociados con los sistemas de IA. Estos desafíos incluyen la opacidad, la complejidad, el sesgo, la imprevisibilidad y el comportamiento parcialmente autónomo de ciertos sistemas de IA. El Consejo reconoció que estos aspectos pueden plantear riesgos para los derechos fundamentales de las personas y dificultar la aplicación de las normas legales existentes. Por lo tanto, hizo un llamamiento a tomar medidas para garantizar la compatibilidad de los sistemas de IA con los derechos fundamentales y facilitar su cumplimiento normativo.

El artículo 31 de la propuesta se refiere específicamente a los derechos de los trabajadores y establece disposiciones para garantizar que los sistemas de IA utilizados en el ámbito laboral cumplan con los estándares de equidad y justicia. Esto implica que los trabajadores deben estar protegidos contra el uso de la IA de manera discriminatoria o perjudicial en el lugar de trabajo, y deben tener acceso a condiciones de trabajo equitativas.

Al abordar aspectos como la transparencia, la explicabilidad, la gestión de riesgos y la responsabilidad en el uso de la IA, la propuesta busca salvaguardar los derechos de los trabajadores y garantizar que no se vean perjudicados por el desarrollo y despliegue de la IA en el ámbito laboral. Al mismo tiempo, busca fomentar condiciones de trabajo justas y promover la igualdad de oportunidades para todos los trabajadores, independientemente de su origen o características personales.

La propuesta sigue un enfoque basado en el riesgo para regular los diferentes usos de la IA. Esta aproximación permite distinguir entre los usos de la IA que presentan un riesgo inaceptable, un riesgo alto y un riesgo bajo o mínimo.

El Reglamento establece un listado de IA que están prohibidas en el Título II. Estas son aplicaciones de IA consideradas de alto riesgo y que se consideran inaceptables debido a los peligros que podrían representar para los derechos y la seguridad de las personas. Algunos ejemplos de aplicaciones prohibidas son los sistemas de puntuación social generalizada y los sistemas de reconocimiento facial remoto en tiempo real en espacios públicos con fines de vigilancia masiva.

El Título III de la propuesta de Reglamento sobre IA contiene reglas específicas para los sistemas de IA que se consideran de alto riesgo debido a su potencial impacto en la salud, la seguridad o los derechos fundamentales de las personas físicas, y ofrece

la opción de un código de conducta voluntario para los sistemas de IA de menor riesgo. Esto permite abordar adecuadamente los riesgos asociados con la IA sin imponer una regulación excesiva a los sistemas de menor riesgo.

Según la Propuesta de Reglamento, los sistemas de IA destinados a ser utilizados en el ámbito laboral, específicamente para la contratación o selección de personas, son considerados de alto riesgo. Estos sistemas abarcan diversas actividades, como la publicidad de vacantes, la selección y filtrado de solicitudes, la evaluación de candidatos durante entrevistas o pruebas, así como la toma de decisiones relacionadas con la promoción y terminación de relaciones contractuales, la asignación de tareas y el monitoreo y evaluación del desempeño y comportamiento de las personas en dichas relaciones laborales. El Reglamento reconoce que el uso de la IA en estas áreas puede tener un impacto significativo en los derechos fundamentales de los trabajadores, como el derecho a la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la privacidad. Por lo tanto, se considera necesario establecer requisitos y salvaguardias adicionales para garantizar la equidad y protección de los derechos de los trabajadores.

Los empresarios que utilizan sistemas de IA en la gestión de sus plataformas estarían sujetos a un conjunto de obligaciones preventivas y reparadoras descritas en la propuesta. Estas obligaciones tienen como objetivo garantizar la transparencia en el uso de los algoritmos, proporcionar explicaciones claras a los trabajadores afectados, permitir auditorías independientes y establecer mecanismos para reparar cualquier daño o perjuicio causado por el uso de la IA. Esto refuerza las exigencias establecidas por el RGPD y la Estrategia Europea sobre IA y vincula a los empresarios con obligaciones preventivas y reparadoras para salvaguardar los derechos de los trabajadores en relación con los sistemas de IA utilizados en las plataformas.

La combinación de un marco regulatorio para los sistemas de IA de alto riesgo y un código de conducta voluntario para los proveedores de sistemas de IA de menor riesgo tiene como objetivo lograr un equilibrio entre la protección de los derechos fundamentales y la promoción de la innovación en el ámbito de la IA. Esto permite una regulación más estricta donde se considera necesario, mientras se brinda un marco flexible para el desarrollo y la adopción de sistemas de IA que no presenten riesgos significativos.

En definitiva, La Estrategia Europea en Inteligencia Artificial del 25 de abril de 2018, el Plan Coordinado del 7 de diciembre de 2018, las Directrices éticas sobre IA confiable de abril de 2019, la Resolución del Parlamento Europeo del 12 de febrero de 2019 y el Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial del 19 de febrero de 2020 representan una sólida muestra de que la IA será abordada a nivel europeo desde la perspectiva del respeto hacia los valores y derechos fundamentales de las personas, es decir, adoptando un enfoque de la IA centrado en el ser humano.

4. LA SOMBRA DE LA DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA: ELABORACIÓN DE PERFILES Y TRATAMIENTOS AUTOMATIZADOS DE DATOS.

La elaboración de perfiles o profiling se encuentra definida en el artículo 4.4 del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) como el proceso de recopilación de datos personales con el propósito de evaluar determinados aspectos de una persona con el objetivo de predecir su comportamiento futuro y tomar decisiones en relación a dicha persona. El perfilado se basa en el análisis de datos personales, como información demográfica, preferencias, historial de compras u otras características relevantes, con el objetivo de crear un perfil individual que permita prever patrones de comportamiento futuros mediante algoritmos consiste en el análisis de datos pasados que se suministran al algoritmo. Este perfil puede utilizarse para tomar decisiones automatizadas, como ofrecer productos personalizados, proporcionar recomendaciones o determinar la elegibilidad para determinados servicios³⁶.

Este algoritmo busca patrones recurrentes y correlaciones en los datos con el objetivo de realizar predicciones o evaluaciones³⁷. Al utilizar el análisis de datos históricos, los algoritmos pueden identificar tendencias y asociaciones que permiten

³⁶ Directrices sobre decisiones individuales automatizadas y elaboración de perfiles a los efectos del Reglamento 2016/679. Grupo del Artículo 29.

³⁷ RODRIGUEZ ESCANCIANO, S., y ALVAREZ CUESTA, H., *Trabajo autónomo y trabajo por cuenta ajena: nuevas formas de precariedad laboral*, Albacete, Bomarzo, 2019.

tomar decisiones informadas en cuanto a contratación, desempeño laboral o cualquier otro aspecto relacionado con la gestión de recursos humanos³⁸.

El propósito es desarrollar perfiles de empleados para clasificarlos según los parámetros ingresados en el algoritmo mismo. Una vez que se identifiquen las características que se correlacionan con los resultados deseados por la empresa, el algoritmo buscará esas características en futuros empleados. En aquellos casos en los que los algoritmos no puedan identificar directamente las características deseadas, se buscará un "proxy", es decir, otra característica observable que presente una correlación con la característica buscada.

El Comité Europeo de Protección de Datos destaca tres requisitos fundamentales para considerar que se está llevando a cabo un perfilado o profiling. Estos requisitos son los siguientes:

- a) Tratamiento automatizado de datos: El perfilado implica el uso de tecnologías automatizadas o algoritmos para analizar y procesar datos personales. Esto significa que el proceso de evaluación y predicción del comportamiento se realiza de manera automatizada, sin intervención humana directa.
- b) Datos personales: El perfilado se realiza utilizando datos personales de individuos. Estos datos pueden incluir información demográfica, preferencias, historial de compras, actividades en línea u otros aspectos relacionados con la persona. Es importante destacar que se trata de información que permite identificar o hacer identificable a una persona física.
- c) Evaluación de aspectos personales: El perfilado implica la evaluación o análisis de aspectos específicos de una persona física³⁹. Esto puede incluir

³⁸ GOÑI SEIN, J.L., Nuevas tecnologías digitales, poderes empresariales y derechos de los trabajadores: análisis desde la perspectiva del Reglamento Europeo de Protección de Datos de 2016. *Revista de derecho social*, (78), 2017, pág. 16 y ss.

³⁹ Directrices sobre decisiones individuales automatizadas y elaboración de perfiles a los efectos del Reglamento 2016/679. Grupo del Artículo 29.

sus intereses, comportamientos, habilidades, preferencias, características psicológicas u otros aspectos relevantes para predecir su comportamiento futuro.

Una de las principales preocupaciones radica en la posibilidad de que el algoritmo identifique correlaciones o patrones en los casos de éxito que carecen de relevancia directa con las habilidades laborales o la productividad, captando variables o señales irrelevantes o sesgadas que no reflejan la verdadera competencia o capacidad laboral, lo que afecta negativamente la validez y la precisión del proceso de clasificación o selección de candidatos⁴⁰.

El segundo problema plantea la posibilidad de que el algoritmo, al identificar características de éxito, pueda hacerlo de manera directa relacionándolas con un género específico, lo que conllevaría a una discriminación directa. Sin embargo, también existe la preocupación de que el algoritmo detecte características que, aunque no estén directamente ligadas al género, presenten correlaciones con él, lo que podría generar discriminaciones indirectas. Por ejemplo, el algoritmo podría identificar el uso de un lenguaje típicamente masculino o asociado a una ideología específica como un indicador de éxito. Esto daría lugar a una discriminación basada en el género o la ideología. Es fundamental abordar estos problemas para evitar sesgos y discriminaciones en el proceso de análisis y selección de características, garantizando la equidad y la imparcialidad en la toma de decisiones.

A pesar de que el interesado tiene el derecho de no ser objeto de una decisión basada únicamente en procesos automatizados, incluido el perfilado. Sin embargo, es importante destacar que en la práctica, gran parte de la elaboración de perfiles se realiza utilizando métodos automatizados.

Si bien la normativa establece esta protección para los individuos, también es cierto que existen limitaciones y excepciones en su aplicación. Esto significa que, a pesar de las disposiciones legales, aún pueden existir situaciones en las que se tomen

⁴⁰ GARRIGA DOMINGUEZ, A., La elaboración de perfiles y su impacto en los DDFF. Una primera aproximación a su regulación en el RGUE. *Derechos y Libertades*, 38, 2018, pág. 112.

decisiones basadas únicamente en procesos automatizados, sin intervención humana significativa⁴¹.

En este sentido, se puede argumentar que la protección brindada por la legislación puede tener limitaciones y brechas significativas, lo que se asemeja metafóricamente a un queso suizo con agujeros gigantescos. Esto implica que, a pesar de los esfuerzos normativos, todavía pueden existir riesgos de discriminación, sesgos y decisiones injustas derivadas de la elaboración de perfiles automatizados.

El derecho establecido en el artículo 22.1 puede ser interpretado desde dos perspectivas diferentes. Por un lado, puede entenderse como un derecho que el interesado debe ejercer de manera activa, es decir, de forma voluntaria y basada en su propia elección. En este sentido, el interesado tendría la facultad de solicitar que no se tomen decisiones basadas únicamente en procesos automatizados, incluyendo el perfilado.

Por otro lado, este derecho también puede ser entendido como un derecho pasivo que los responsables del tratamiento deben tener en cuenta sin necesidad de una petición expresa por parte del interesado. Esto implica que los responsables del tratamiento deben tomar las medidas necesarias para evitar decisiones totalmente automatizadas y garantizar la intervención humana cuando sea relevante, incluso en ausencia de una solicitud específica del interesado.

La discriminación, según la descripción de Lippert-Rasmussen⁴², nos indica que la acto de excluir es llevado a cabo por un actor (referido como X) hacia un individuo específico (referido como Y) en relación a un sujeto de comparación (referido como Z). Podemos interpretar esto como una exclusión individual. La segregación que nos

⁴¹ BRKAN, M., IA, aprendizaje automático, algoritmos y protección de datos en el marco del RGPD y más allá. Universitat Oberta de Catalunya, pág.11, disponible en: http://www.openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/142586/2/Entornos%20digitales%20y%20nuevos%20retos%20para%20la%20protección%20de%20datos_Módulo%202_%20Inteligencia%20artificial%2C%20aprendizaje%20automático%2C%20algoritmos%20y%20protección%20de%20datos%20en%20el%20marco%20del%20RGPD%20y%20más%20allá.pdf

⁴² LIPPERT-RASMUSSEN, K., “Born Free and Equal? A philosophical inquiry into the nature of discrimination”, Oxford University Press, 2013.

preocupa en relación a la administración algorítmica es la segregación colectiva, es decir, X realiza actos discriminatorios basados en la afiliación a un colectivo social en contra de Y en relación a Z⁴³.

En primer lugar, hemos de precisar la definición de algoritmos: la Agencia de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea⁴⁴ (FRA) lo ha calificado como aquella “secuencia de comandos que permite a una computadora tomar entradas y producir salidas, y apunta que usarlos “puede acelerar los procesos y producir resultados más consistentes”⁴⁵.

En el ámbito laboral, se ha estudiado ampliamente el posible impacto discriminatorio de las decisiones de gestión empresarial algorítmica, debido a la presencia de "bias" o sesgos inconscientes que puedan originar una discriminación a ciertos grupos de personas en el proceso de inferencia de dichos algoritmos. Debemos tener presente que, a fin de cuentas, son producciones humanas que, pueden heredar nuestros sesgos y prejuicios, es decir, “una opinión incrustada en matemáticas que a pesar de su reputación de imparcialidad, refleja objetivos e ideologías”⁴⁶.

En el ámbito iuslaboralista, esto puede ser especialmente problemático si el sesgo está relacionado con alguna características protegida por la legislación laboral, como la raza, el género o la orientación sexual. Los algoritmos pueden seleccionar candidatos basándose en criterios que no son relevantes para el desempeño del trabajo, o pueden evaluar el desempeño de los empleados de manera injusta. es importante cuestionar la aceptación acrítica de los resultados de la IA como absolutos, objetivos e

⁴³ CASTILLO, C., “Discriminación algorítmica: Aproximación conceptual” en RIVAS VALLEJO, P., (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, págs. 295 y ss.

⁴⁴ La Agencia de los Derechos Fundamentales (FRA) otorga a los responsables de la toma de decisiones nacionales y de la UE asesoramiento independiente, contribuyendo así a que la creación de debates, políticas y legislación sobre derechos fundamentales sea mejor informada y más específica.

⁴⁵ European Union Agency for Fundamental Rights. *BigData: Discrimination in data-supported decision making*. 2018, Disponible en: https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2018 (Última consulta 18 de mayo de 2023).

⁴⁶ O'NEIL, C., *Armas de Destrucción Matemática*. Madrid. Capitán Swing, 2017, pág. 20.

inmutables, otorgándoles una autoridad que no ha sido debidamente contrastada. Esto implica la necesidad de adoptar un enfoque crítico y reflexivo ante los resultados generados por los sistemas de IA, teniendo en cuenta que pueden reflejar y perpetuar sesgos existentes en los conjuntos de datos utilizados para su entrenamiento.

El RGPD en su art. 22.1 erige una proscripción general de las decisiones fundadas únicamente en el tratamiento automatizado, interpretándose este como, “toda forma de tratamiento automatizados de datos personales consistente en utilizar datos personales para evaluar determinados aspectos personales de una persona física, en particular para analizar o predecir aspectos relativos al rendimiento profesional, situación económica, salud, preferencias personales, interés, fiabilidad, comportamiento, ubicación o movimientos de dicha persona física⁴⁷”.

Se instaura de este modo, “el derecho a no ser objeto de una decisión basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles, que produzca efectos jurídicos en él o le afecte significativamente de modo similar”. Sin embargo, el mencionado precepto prevé determinadas prerrogativas, entre las que hallan que sea necesario para la conclusión o ejecución de un contrato entre el interesado y un responsable del tratamiento, o en los casos en los que el interesado haya otorgado su consentimiento de manera unívoca, a pesar de que el consentimiento expreso no está definido en el RGPD, se insinúa que debe estar fundamentado en una acción afirmativa⁴⁸. Tal y como determina el Considerando (63) del RGPD, “todo interesado debe, por tanto, tener el derecho a conocer y a que se le comuniquen, en particular, los fines para los que se tratan los datos personales, su plazo de tratamiento, sus destinatarios, la lógica implícita en todo tratamiento automático de datos personales y, por lo menos cuando se base en la elaboración de perfiles, las consecuencias de dicho tratamiento”.

⁴⁷ Vid. Art. 4.4 RGPD.

⁴⁸ ORTIZ LÓPEZ, P., “Dictamen del GT29 sobre la toma de decisiones individuales automatizadas y la elaboración de perfiles (WP 251)”, *Diario La Ley*, núm, 11, sección Ciberderecho. Wolters Kluwer, 2017. Disponible en <https://www.diariolaley.laleynext.es/content/Inicio.aspx> (Última vez consultado 22 de mayo de 2023).

A este respecto el WP251rev.01 del Grupo de Trabajo del artículo 29 (en adelante GT29) ha puntualizado en sus “Directrices sobre decisiones individuales automatizadas y elaboración de perfiles a los efectos del Reglamento 2016/679” el riesgo implícito en la utilización de estas fórmulas, advirtiendo que: “la elaboración de perfiles y las decisiones automatizadas pueden plantear riesgos importantes para los derechos y libertades de las personas que requieren unas garantías adecuadas. Estos procesos pueden ser opacos (...). La elaboración de perfiles puede perpetuar los estereotipos existentes y la segregación social. Asimismo, puede encasillar a una persona en una categoría específica y limitarla a las preferencias que se le sugieren (...) En algunos casos, la elaboración de perfiles puede llevar a (...) una discriminación injustificada”.

Además de los requisitos de transparencia, el RGPD también precisa requisitos de transparencia concretos para decisiones automatizadas, el artículo 13 apartado 2 letra f) precisa que el “el responsable del tratamiento facilitará al interesado información significativa sobre la lógica aplicada, en caso de que existan decisiones automatizadas, incluida la elaboración de perfiles (...), así como la importancia y las consecuencias previstas de dicho tratamiento para el interesado”. En lo referente al alcance de la información significativa, existe cierta controversia doctrinal⁴⁹, puesto que algunos autores abogan por que existe un “derecho a la explicación” (*right to explanation*), y por el contrario otros ponen en entredicho que el RGPD recoja este derecho⁵⁰. Conforme a la referencia del considerando 71: “(...) el derecho a (...) recibir una explicación de la decisión tomada (...)”, se plantea la presencia de un derecho individual a la “explicación” de las decisiones de la IA, un derecho que resultaría sustancial como herramienta para ejercer los derechos del apartado 3 del artículo 22: “derecho a obtener

⁴⁹ V.gr. Referencias a ambas posturas: WACHTER, S., MITTELSTADT, B., y FLORIDI, L., «Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation», en *International Data Privacy Law* (7,2). 2017, págs. 7-13 (en contra). SELBST, A., y POWLES, J., «Meaningful Information and the Right to Explanation», en *International Data Privacy Law* (7,4). 2017, págs. 233-242 (a favor).

⁵⁰ European Parliamentary Research Service (EPRS). Understanding algorithmic decision-making: Opportunities and challenges. PE 624.261, marzo, 2019, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/624261/EPRS_STU\(2019\)624261_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/624261/EPRS_STU(2019)624261_EN.pdf) (Última consulta: 17 de abril de 2023).

intervención humana por parte del responsable, a expresar su punto de vista y a impugnar la decisión”⁵¹. Derechos que, por otro parte, resultan de gran importancia para amparar eventuales transgresiones, donde resulte indispensable una información precedente suficiente respecto a la decisión tomada por la herramienta de IA. Por el contrario, dichas facultades quedarían de facto inaplicables, puesto que el interesado no podría reconvenir la decisión automatizada ni obtener participación humana, si ignora que dicha decisión ha sido fundamentada exclusivamente en un tratamiento automatizado.

En el contexto algorítmico, la falta de transparencia es un problema inherente. A diferencia de las formas tradicionales de discriminación, la discriminación automatizada puede ser más abstracta, menos intuitiva, sutil e intangible⁵².

Existen diferentes formas de discriminación que deben ser consideradas y abordadas. Además de la discriminación directa e indirecta, también es importante tener en cuenta otros tipos de discriminación prohibidas, como:

a) La discriminación directa se refiere a la situación en la que una persona o grupo es tratado, ha sido tratado o podría ser tratado de manera menos favorable que otras personas en una situación similar o comparable debido a ciertas categorías protegidas, como la raza, el género, la religión, la orientación sexual, la discapacidad, entre otras. En este caso, la discriminación es evidente y se produce directamente basándose en características o identidades específicas.

b) La discriminación indirecta se produce cuando una disposición, criterio o práctica aparentemente neutral ocasiona o podría ocasionar una desventaja particular a una o varias personas debido a categorías protegidas, como la raza, el género, la religión, la orientación sexual, la discapacidad, entre otras. A diferencia de la discriminación directa, la discriminación indirecta no es evidente de forma inmediata,

⁵¹ Vid. Art. 22.3 ab initio, “estas facultades solo tienen cabida cuando el responsable haya basado el tratamiento en el consentimiento del particular o, cuando el tratamiento sea necesario para la ejecución o celebración de un contrato”.

⁵²Op. cit. MITTELSTADT, B., *et al.* The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 2016, Vol. 3 (2), section 7.

ya que se basa en políticas o prácticas que pueden parecer neutrales o imparciales en su formulación, pero que tienen un impacto negativo en un grupo particular de personas.

Esto ocurre cuando una disposición o práctica aparentemente neutral coloca a ciertas personas en una posición desfavorable en comparación con otras debido a características protegidas. Esto puede manifestarse en políticas de contratación, sistemas de evaluación, requisitos de idioma o capacitación, entre otros aspectos, que pueden tener un efecto adverso en ciertos grupos sin una justificación objetiva.

c) La discriminación por asociación: Se refiere a la discriminación basada en la relación o asociación con una persona o grupo protegido. Esto significa que una persona puede ser discriminada debido a su relación con alguien de un grupo protegido, incluso si no pertenece a ese grupo en sí misma.

d) La discriminación por error: Ocurre cuando una persona es discriminada debido a una percepción errónea o incorrecta sobre su pertenencia a un grupo protegido. Esta forma de discriminación se basa en estereotipos o suposiciones equivocadas y puede resultar en tratos desfavorables o injustos.

e) La discriminación múltiple o interseccional: Se refiere a la discriminación experimentada por una persona debido a la intersección de múltiples características o identidades protegidas, como género, raza, orientación sexual, discapacidad, entre otras. La discriminación múltiple reconoce que las personas pueden enfrentar desventajas y discriminación por la combinación de múltiples factores.

5. TECNOLOGÍA ALGORÍTMICA Y CONTRATO DE TRABAJO.

La tecnología algorítmica ha dejado una huella significativa en el ámbito laboral, transformando las diferentes fases de la relación entre empleadores y trabajadores. Los algoritmos y la inteligencia artificial se han vuelto omnipresentes, desde el proceso de contratación y selección de personal, hasta la gestión del desempeño y la toma de decisiones relacionadas con los empleados. Esta creciente dependencia de la tecnología también plantea desafíos y preocupaciones, como la posible discriminación algorítmica, los sesgos en los sistemas de IA y la privacidad de los datos de los trabajadores. En este contexto, es fundamental analizar de cerca el impacto de la tecnología algorítmica en cada etapa de la relación laboral y buscar formas de garantizar la equidad, la

transparencia y el respeto de los derechos de los trabajadores en este nuevo entorno tecnológico.

5.1 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECLUTAMIENTO.

5.1.1 Digitalización de candidaturas al empleo: Riesgos.

Entendemos por proceso de contratación el conjunto de fases que se siguen por parte de una empresa o por una consultora externa especializada en selección de personal, para seleccionar y contratar a los candidatos más adecuados para cubrir un puesto de trabajo ofertado, hasta el momento de la integración en una empresa⁵³.

La introducción de la gestión por sistemas de IA ha tenido un impacto significativo en el sector de la gestión de personal y en los procesos de contratación, generando nuevos desafíos para el Derecho del Trabajo, ya que “permiten acceder a un gran volumen de información y a su tratamiento rápido y barato mediante la creación de los correspondientes algoritmos que a través de la elaboración de perfiles acceden al conocimiento detallado de cuándo, cómo, dónde y con qué resultado se ha trabajado”⁵⁴. Los sistemas algorítmicos se proclaman como un mecanismo eficaz a la hora de valorar a un extenso grupo de personas de igual forma, y por ende, se convierten en un efectivo aliado para el avance de las políticas de administración corporativa (denominadas “people analytics” o Big data HR”).

⁵³ GINES i FABRELLAS, A. “Sesgos discriminatorios en la automatización de decisiones en el ámbito laboral: evidencia de la práctica” en RIVAS VALLEJO, P. (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, págs. 295 y ss.

⁵⁴ SJS, núm. 33, Madrid de 11 de febrero de 2019 ECLI:ES:TSJM:2019:11591 “En este sentido, se puede decir que la alta capacidad que tienen las tecnologías informáticas para almacenar y filtrar datos de carácter personal, también se ha trasladado al ámbito de la búsqueda y selección de candidatos al empleo. Así pues, estos mecanismos de recopilación de información personal son utilizados, tanto por las empresas de intermediación públicas y privadas, como por las entidades que realizan su propia selección de personal. Muchos de estos procedimientos, además de ofrecer servicios de registro de datos, configuran como verdaderas oficinas virtuales de empleo que ofrecen una amplia cartera de servicios para colaborar en la colocación de aquellas personas que estén a la búsqueda de un empleo”, GARCIA COCA, O., *La protección de datos de carácter personal en los procesos de búsqueda de empleo*, Ob.cit., pág. 70.

La principal ventaja de los algoritmos es su hiperlógica: tienen la capacidad de extrapolar o inferir conclusiones con el objetivo de maximizar la eficiencia. Su utilización garantiza, en principio, que las decisiones de contratación o terminación de contratos “ya no se basen en intuiciones, impresiones o prejuicios”⁵⁵.

5.1.2 Preselección y screening.

La etapa inicial del proceso, conocida como preselección de candidatos, implica la búsqueda de candidatos para ocupar un puesto de trabajo específico. En el marco normativo español, los canales de búsqueda de candidatos no están regulados de manera específica. Aunque el artículo 32 de la Ley de Empleo establece los agentes de intermediación, no se hace mención a la obligatoriedad de utilizar dichos agentes en el proceso de contratación⁵⁶.

Después de la etapa inicial, se lleva a cabo la fase de filtrado, también denominada cribado o screening, en la cual se realiza una evaluación exhaustiva de los candidatos con el fin de identificar a aquellos que presentan un mayor ajuste al puesto de trabajo. Posteriormente, se procede a descartar a los candidatos que no han superado este proceso de filtrado.

Un ejemplo concreto de la aplicación de la técnica de screening es el uso de Natural Language Processing (Procesamiento de Lenguaje Natural) por parte de la empresa Worcket. Mediante esta técnica, se busca y analiza palabras clave en los currículums de los candidatos que se ajusten a los requisitos establecidos en la oferta de empleo, como por ejemplo, intereses o aficiones relevantes. Esta herramienta permite agilizar el proceso de selección al identificar rápidamente a los candidatos que mejor se ajustan a los criterios establecidos⁵⁷.

⁵⁵ PASQUALE, F., *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, cit., pág. 35.

⁵⁶ SERRANO FALCÓN, C., “Proceso de contratación, política de empleo y uso de algoritmos” en RIVAS VALLEJO, P., (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, pág. 179 y ss.

⁵⁷ MORENO CÁLIZ, S., “Análisis del comportamiento de las plataformas de captación, selección u contratación de trabajadores que emplean algoritmos para la adopción de decisiones: evidencias” en

El uso de herramientas que emplean procesos de toma de decisiones automatizadas para realizar la criba en procesos de selección se encuentra amparado por el artículo 22 del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Según esta normativa, está permitida la adopción de decisiones exclusivamente automatizadas en casos de selección con un elevado número de candidatos, con el objetivo de llevar a cabo una primera fase de filtrado que descarte a aquellos que no cumplan con condiciones o requisitos esenciales, como por ejemplo, la posesión de una titulación adecuada⁵⁸.

Es importante destacar la problemática relacionada con el incumplimiento de requisitos esenciales, como la titulación requerida para desempeñar el puesto de trabajo. Se evidencia claramente que la exclusión de candidatos en el proceso de preselección por motivos discriminatorios constituye una violación de los derechos fundamentales, aunque no se mencione explícitamente en el texto. Esta conclusión se deriva de la normativa vigente que prohíbe cualquier forma de discriminación en el ámbito laboral.

Las técnicas utilizadas para la selección de candidatos conllevan dos riesgos principales que deben ser considerados y abordados de manera adecuada.

El principal riesgo asociado a la parametrización estándar del algoritmo reside en su falta de consideración por la variabilidad inherente al comportamiento humano. Al adoptar un enfoque uniforme, el algoritmo puede pasar por alto las diferencias individuales y aplicar criterios generales que no se ajustan de manera precisa a las particularidades de cada persona. Esta falta de personalización puede resultar en decisiones sesgadas o injustas, ya que no se tienen en cuenta las necesidades y capacidades específicas de cada candidato.

Una vez concluidas las etapas de preselección y cribado iniciales, se inicia un proceso adicional denominado cribado avanzado. En esta fase, se realiza una evaluación minuciosa de los candidatos que han superado las etapas anteriores, con el propósito de seleccionar a aquellos que mejor se adapten al perfil requerido para el puesto de trabajo.

RIVAS VALLEJO, P., (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, págs. 211 y ss.

⁵⁸ Ibid.

Durante el cribado avanzado, se lleva a cabo un análisis detallado de las habilidades, la experiencia, la formación y otros atributos relevantes de los candidatos. Se utilizan diferentes métodos de evaluación, como entrevistas en profundidad, pruebas prácticas, evaluación de competencias y evaluación psicométrica, según la naturaleza del puesto y las necesidades de la empresa. Esta fase del proceso de selección es fundamental para garantizar que los candidatos seleccionados cumplan con las competencias necesarias y se ajusten de manera óptima a las exigencias del puesto.

5.1.3 Sesgos en los algoritmos de contratación.

Actualmente, cada vez resulta más habitual la aplicación⁵⁹ en el proceso de selección de algún tipo de aplicación que proporcione un filtrado preliminar de las solicitudes presentadas⁶⁰. Dichas solicitudes se introducen en programas informáticos que, mediante la aplicación de ciertos criterios preestablecidos, permiten seleccionar de un modo ágil y sencillo los candidatos que pasarán a las siguientes fases del proceso⁶¹, en una intervención que puede comprender todas las etapas selectivas, teniendo en cuenta que “el despliegue de algoritmos de reclutamiento no se limita a la investigación

⁵⁹ “Más del 40% de las funciones de recursos humanos (RRHH) de las empresas internacionales utilizan ahora la IA para ayudar a su contratación, con evaluaciones que indican que más de dos tercios de los CV de Estados Unidos, ya no son examinados por personas”, BRIÛNE, P., *Gestión algorítmica. Guía destinada a los sindicatos*, UNI Global Union Profesionales y Cuadros, Nyon 2020, pág. 4.

⁶⁰ “En este campo de la captación de candidaturas también han aparecido soluciones de software que permiten la gestión electrónica de las necesidades de contratación de las empresas con una mayor comodidad, en lo que se conoce por *applicant tracking system*, ATS o sistema de seguimiento de candidaturas. Estas herramientas, por ejemplo Taleo o Successfactors, facilitan la publicación de las ofertas de empleo en el sitio web corporativo o en el portal de empleo; agilizan la visualización de currículos; generan correos electrónicos solicitando entrevistas a candidatos potenciales; o permiten las búsquedas entre las solicitudes a través de filtros como pueden ser los años de experiencia o el dominio de un idioma concreto”, GÓMEZ GARCÍA, F. X., “La importancia del *e-recruitment* en la moderna gestión de recursos humanos”, *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies*, Vol. 6, núm. 2 (2019), pág. 34.

⁶¹ “Las funciones algorítmicas permiten, una vez definido en detalle un perfil profesional determinado (titulación, años de experiencia, etc. y unos pesos asociados a cada una de esas características), extraer de los “currícula” de los candidatos la información relevante y calcular el más preciso ajuste al perfil deseado”, MERCADER UGUINA, J. R., “Algoritmos: personas y números en el Derecho Digital del trabajo”, cit., pág. 2.

de antecedentes: todo proceso, desde el análisis de CV hasta la clasificación de candidatos, la realización de ofertas y la determinación del salario pueden ser automatizados”⁶².

En relación con ello, se han establecido diversos algoritmos empleados en el curso de contratación y que pueden ser aptos para llevar a cabo diversas funciones en función de la disposición de quién está llevando a cabo el proceso de selección⁶³:

A) Sesgos en los datos

Los algoritmos de estos sistemas de IA se entrenan utilizando extensos conjuntos de datos con el objetivo de identificar conexiones y patrones estadísticos, con el fin de replicarlos en la toma de decisiones⁶⁴.

La presencia de bases de datos con sesgos discriminatorios es un problema que trasciende el impacto en los algoritmos. En su raíz, se encuentra una discriminación histórica hacia ciertos grupos de personas, que se refleja en la falta de datos representativos de esos grupos en las bases de datos. Esto a su vez beneficia al "grupo dominante" que está más ampliamente representado en los conjuntos de datos.

La discriminación histórica y la falta de representación equitativa en las bases de datos pueden tener consecuencias significativas en los resultados y decisiones generadas por los algoritmos. La construcción del algoritmo se basa en datos históricos que pueden estar sesgados debido a factores discriminatorios previos. El algoritmo utiliza estos datos como base de aprendizaje para procesar la información. Como resultado, los sesgos existentes en nuestra sociedad pueden ser perpetuados en los resultados

⁶² ÁLVAREZ CUESTA, H., *El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo: desafíos y propuestas*, Thomson Reuters-Aranzadi, Cizur Menor 2020, pág. 31.

⁶³ Siguiendo en la exposición a BRIÔNE. P., *Gestión algorítmica. Guía algorítmica. Guía destinada a los sindicatos*, cit., págs. 6 y 7 y ALLEN, R. Y MASTERS, D., *Technology Managing People. The legal implications*, AI Law-TUC, Londres 2021, pág. 44.

⁶⁴ RAUB, M., “Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices”, *Arkansas Law Review*, vol.71, núm. 2, 2018, págs. 529-570.

generados por el algoritmo⁶⁵. Esto se debe a que el algoritmo aprende de los patrones presentes en los datos y puede replicar y amplificar los sesgos presentes en ellos. Si los datos utilizados para entrenar los algoritmos están sesgados hacia un determinado grupo, existe el riesgo de que las decisiones automatizadas basadas en esos datos también sean sesgadas y perjudiciales para los grupos subrepresentados.

B) Sesgos por correlación en el aprendizaje automático

La toma de decisiones con frecuencia implica la creación de perfiles para predecir características o comportamientos laborales futuros. Sin embargo, este enfoque puede llevar a sesgos conocidos como sesgos por correlación o *correlation bias*⁶⁶, ya que la construcción de perfiles a menudo implica el establecimiento de correlaciones entre variables utilizando variables sustitutas. Estas correlaciones se utilizan para predecir ciertos comportamientos. Es importante tener en cuenta que estos perfiles pueden estar basados en suposiciones o estereotipos y pueden generar discriminación o injusticias si no se utilizan de manera adecuada y ética. Por lo tanto, es fundamental aplicar métodos rigurosos y analizar críticamente los perfiles generados para evitar el sesgo por correlación y garantizar una toma de decisiones justa y equitativa.

Es relevante resaltar que los algoritmos carecen de la capacidad intrínseca para distinguir entre causalidad y correlación. En consecuencia, pueden identificar relaciones de correlación entre variables como la edad, el sexo o la etnia, y ciertos resultados negativos, como la probabilidad de abandono laboral. No obstante, es fundamental tener presente que estas correlaciones no implican necesariamente una conexión causal directa entre dichas variables. surge un problema jurídico cuando las variables correlacionadas están vinculadas a la protección que brinda el derecho fundamental a la no discriminación. En el contexto de los algoritmos de toma de decisiones, como en los

⁶⁵ GRAU, O., España, país de consejeros (hombres). *El Periódico*. Recuperado de: <https://www.elperiodico.com/es/economia/20170204/espana-mujeres-consejos-administracion-ibex-35-2016-5784962>. (Última vez consultado 27 de junio de 2023).

⁶⁶ RAUB, M., “Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices”, *Arkansas Law Review*, vol.71, núm. 2, 2018, págs. 529-570.

procesos de selección de personal, si estas variables se utilizan de manera indiscriminada, existe un riesgo real de generar resultados discriminatorios o injustos⁶⁷.

C) Sesgos por el efecto de las decisiones

La discriminación algorítmica puede surgir como resultado de los efectos generados por las decisiones automatizadas tomadas por un algoritmo. En este contexto, es importante destacar que la discriminación no está intrínsecamente incorporada en el algoritmo en sí mismo, sino que se manifiesta a través de los efectos y consecuencias de las decisiones que el algoritmo toma⁶⁸.

D) Sesgos en las variables

Las variables de las que dispone el algoritmo para la clasificación de la toma de decisiones puede suscitar casos como el examinado por la Sentencia *del Tribunale Ordinario di Bologna*⁶⁹ se planteó una demanda presentada por sindicatos contra Deliveroo Italia SRL, alegando discriminación en las condiciones de acceso al trabajo por parte de los riders⁷⁰.

⁶⁷ COSTA, A., CHEUNG, Chris y LANGENKAMP, Max (2020): “Hiring Fairly in the Age of Algorithms”, Research Paper Human-Computer Interaction, Cornell University.

⁶⁸ GINES i FABRELLAS, A., “Sesgos discriminatorios en la automatización de decisiones en el ámbito laboral: evidencia de la práctica” en RIVAS VALLEJO, Pilar (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, pág. 295 y ss.

⁶⁹ La sentencia analizó si el sistema de Deliveroo, denominado SSB (Self-service Booking), generaba discriminación y se discutió cómo el sistema de acceso al empleo funcionaba mediante la reserva anticipada de franjas horarias y áreas disponibles en ese momento por parte de los riders, el tribunal argumentó que el algoritmo de gestión de Deliveroo, al basarse en la variable de fiabilidad y penalizar a los trabajadores que se encuentran en situaciones legítimas, generaba una discriminación indirecta. Esto significa que, aunque el algoritmo no tuviera una intención discriminatoria directa, sus efectos resultaban en una desventaja para ciertos grupos de trabajadores.

⁷⁰ Vid. STS, 4ª, 25.9.2020 ECLI:ES:TS:2020:2924, afirma que la voluntad de un trabajador se ve condicionada “porque si no está disponible para prestar servicios en las franjas horarias con más demanda, su puntuación disminuye y con ella la posibilidad de que en un futuro se le encarguen más servicios”. Dicha sentencia falló la clara relación laboral de los riders de estas plataformas digitales.

Según el fallo del tribunal, se determinó que existe una discriminación indirecta hacia los trabajadores debido a una variable específica del algoritmo utilizado por Deliveroo. Esta variable, que mide la fiabilidad, penaliza a aquellas personas que ejercen su derecho a la huelga, se encuentran en situaciones de conciliación familiar o están incapacitadas temporalmente. El tribunal consideró que esta penalización es resultado de una "inconsciencia y ceguera" intencional por parte de Deliveroo en relación a causas justificadas para la ausencia en la reserva de trabajo. En relación a la discriminación indirecta, señala que esta se produce cuando situaciones diferentes reciben el mismo trato y que merecen un trato diferenciado. En otras palabras, se refiere a la igualdad de trato frente a situaciones claramente diferenciadas. En el caso de "Frank"⁷¹, el algoritmo de gestión de Deliveroo, se señala que puntúa negativamente tanto la falta de puntualidad como una situación de incapacidad temporal, lo cual podría resultar en una desventaja para los trabajadores afectados.

El Tribunal argumenta que si estas situaciones son claramente distintas y merecen un trato diferenciado, el algoritmo debería considerar estas circunstancias de manera adecuada en su proceso de asignación de franjas horarias o zonas. En otras palabras, el tribunal sostiene que el algoritmo debe tener en cuenta la naturaleza y las circunstancias particulares de cada situación para evitar una discriminación indirecta.

Este razonamiento del tribunal se basa en el principio de igualdad de trato y no discriminación, que busca asegurar que las personas en situaciones diferentes reciban un trato justo y equitativo, considerando sus circunstancias individuales. La sentencia pone de manifiesto la relevancia de la transparencia en las variables de un algoritmo como un mecanismo fundamental para salvaguardar los derechos fundamentales de los trabajadores afectados. La transparencia promueve la equidad, la rendición de cuentas y la posibilidad de corregir cualquier discriminación o trato injusto basado en el algoritmo.

⁷¹ Este algoritmo se encarga de asignar franjas horarias o zonas a los riders de Deliveroo en función de criterios como las horas de conexión, el número de servicios realizados o la disponibilidad durante horas de alta demanda.

5.2 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD LABORAL Y DECISIONES EMPRESARIALES INFORMATIZADAS.

En la actualidad, la tecnología ha posibilitado una observación casi ubicua de la actividad laboral mediante la utilización de dispositivos como sensores, escáneres, videocámaras, GPS, relojes inteligentes, dispositivos portátiles y programas de vigilancia encubierta, entre otros. Estos dispositivos recopilan una amplia variedad de datos relacionados con la ejecución de tareas en el entorno laboral. Estos datos, a su vez, son procesados por algoritmos automatizados que generan conclusiones, recomendaciones o decisiones que pueden ser fácilmente interpretadas por los involucrados.

Estas tecnologías brindan una perspectiva detallada de los índices de productividad de los trabajadores, lo que permite a los empleadores obtener una comprensión más profunda de la actividad y el rendimiento de los trabajadores⁷². No obstante, el uso de estas tecnologías plantea interrogantes sobre la privacidad y el control en el entorno laboral, así como la posibilidad de que se produzcan discriminaciones o sesgos algorítmicos en las decisiones que se toman.

Es esencial examinar minuciosamente el impacto de estas tecnologías en la relación laboral, buscando un equilibrio entre la maximización de sus beneficios y la protección de los derechos de los trabajadores.

Además, es importante mencionar que el índice de productividad puede dar lugar a potenciales discriminaciones al considerar datos no laborales o características protegidas por la normativa antidiscriminación, debido a la falta de transparencia en su metodología de cálculo. Este índice puede desencadenar una dinámica de competencia en la prestación de servicios, en la cual existe una presión constante para alcanzar y superar los estándares establecidos.

En términos matemáticos, si el índice de productividad se basa en el desempeño de los compañeros para determinar el umbral mínimo de rendimiento, y aquellos que no lo alcanzan son despedidos, esto genera un fenómeno conocido como "race to the

⁷² DZIEZA, J., *How hard Will the robots make us work?* The Verge. Disponible en: <https://www.theverge.com/2020/2/27/21155254/automation-robots-unemployment-jobs-vs-human-google-amazon> pág. 3.

bottom"⁷³ (carrera hacia el mínimo). En este escenario, los trabajadores se ven obligados a aumentar constantemente su rendimiento para no ser excluidos, lo cual puede resultar en una espiral insostenible de exigencias laborales.

5.3 LA VULNERABILIDAD ANTE EL DESPIDO.

Los algoritmos también están siendo utilizados en el ámbito de los despidos⁷⁴, y la realidad está demostrando esto. Un ejemplo de esto es el caso de Xsolla, la filial rusa de una empresa de software y servicios interactivos con sede en Los Ángeles. Esta empresa implementó una reestructuración vanguardista de su plantilla basándose únicamente en el dictamen de un algoritmo de rendimiento laboral que categorizó a ciertos empleados como "improductivos" y "poco comprometidos" con los objetivos de la empresa.

Este enfoque se basa en la capacidad del algoritmo para analizar y evaluar el desempeño laboral de los empleados utilizando métricas y parámetros predefinidos⁷⁵.

Otro ejemplo adicional de esta realidad es el caso de la STS del 25 de septiembre de 2018⁷⁶, en la cual la selección de personal se llevó a cabo utilizando la Skill Competence Matrix, un programa evaluativo diseñado para asegurar que las personas que permanezcan en la plantilla de la empresa sean aquellas con la mejor valoración y un índice de polivalencia más alto.

Por último cabe destacar el caso de Amazon, donde una empleada experimentó un despido automatizado debido a un supuesto incumplimiento de los objetivos preestablecidos según el algoritmo. Posteriormente se reveló que el despido se debió a una ausencia justificada por la muerte de un familiar, una circunstancia que el algoritmo

⁷³ LECHER, C., How Amazon automatically tracks and fires warehouse workers for “productivity”. The Verge, 2019.

⁷⁴ Vid. TODOLÍ SIGNES, A., *La gobernanza colectiva de la protección de datos en las relaciones laborales: big data, creación de perfiles, decisiones empresariales automatizadas y los derechos colectivos*, Revista de Derecho Social, 2018, núm. 84, págs. 69-88.

⁷⁵ RODRIGUEZ ESCANCIANO, S., “Protección social para los trabajadores de la economía de plataforma: propuestas para aliviar su vulnerabilidad”, *Revista General de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, núm. 57, 2020.

⁷⁶ ECLI:ES:TS:2018:3463.

no tuvo en consideración. Sin embargo, en muchas ocasiones, resultará arduo discernir las razones detrás de las decisiones adoptadas por los algoritmos, lo cual dificultará la capacidad de los empleados para ejercer sus derechos laborales de manera efectiva.

En Polonia, varias sentencias emitidas por la jurisdicción social⁷⁷ han determinado que el sistema de productividad implementado por Amazon no constituye una causa válida para el despido. Esto se debe a dos razones principales: en primer lugar, el sistema fomenta la competencia entre los trabajadores, lo que inherentemente implica que alguien siempre será despedido, lo cual es considerado inadecuado desde un punto de vista de equidad laboral; en segundo lugar, el sistema carece de transparencia en su funcionamiento, lo que impide una verificación completa del mismo.

Estas decisiones judiciales subrayan la importancia de garantizar la justicia y la transparencia en los sistemas de productividad utilizados en el entorno laboral. Competir entre los trabajadores de manera injusta y sin una base sólida puede generar un ambiente laboral tóxico y perjudicar los derechos de los empleados. Asimismo, la falta de transparencia impide que los trabajadores comprendan plenamente cómo se toman las decisiones relacionadas con su desempeño y dificulta su capacidad para impugnar decisiones injustas o arbitrarias.

6. LA DESLABORIZACIÓN DE LAS RELACIONES DE TRABAJO.

Tanto si se adopta una postura tecno-pesimista como tecno-optimista, es fundamental que los seres humanos sean capaces de distinguirse de los robots en las tareas que realizan, tanto a nivel personal como intelectual.

A pesar del avance tecnológico y la creciente presencia de la inteligencia artificial y la automatización en diversos ámbitos, es crucial que las habilidades y capacidades humanas únicas no se vean obsoletas ni reemplazadas por completo. Los seres humanos poseen una capacidad innata para la creatividad, la empatía, el juicio ético y la toma de decisiones contextualizadas, aspectos que no pueden ser replicados por las máquinas. Es muy probable que el modelo tradicional de relación laboral no sea adecuado para brindar la cobertura jurídica necesaria a esta nueva realidad laboral.

⁷⁷ Vid. Sentencia del Tribunal Regional de Poznan de Primera Instancia de 6 de febrero de 2019 y del Tribunal de Segunda Instancia de 2 de julio de 2020 Caso Gorajski vs. Amazon.

La figura del trabajo autónomo cobra una vital importancia en este contexto. Es crucial reflexionar sobre los modos y las formas en que se lleva a cabo el "trabajo bajo demanda a través de aplicaciones". En este tipo de trabajo, se busca la plena independencia de las personas que prestan servicios, la disponibilidad inmediata de la prestación laboral ("just-in-time"), y la compensación basada en una modalidad de pago conforme se realiza el trabajo ("pay-as-you-go"). Además, se destaca la concentración de la actividad en la realización de "microtarefas"⁷⁸.

La digitalización de la economía y el avance de la automatización en el trabajo hacen necesario utilizar la formación como una herramienta fundamental para adaptarse a estos cambios. Según los expertos en recursos humanos, las habilidades que los trabajadores deberán tener en 2025 estarán enfocadas en competencias transversales que sean compartidas por todos los perfiles, sin importar su rango o formación específica. Estas habilidades abarcarán desde la gestión del cambio hasta la gestión de la imagen personal y el intraemprendimiento.

La Resolución del Parlamento Europeo del 16 de febrero de 2017, con recomendaciones dirigidas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil en el ámbito de la robótica (2015/2103 (INL)), resalta la importancia de la flexibilidad de las competencias y habilidades sociales, creativas y digitales en el ámbito educativo. Además, enfatiza la relevancia del aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.

La resolución reconoce que en un entorno en constante cambio, es fundamental contar con habilidades y competencias flexibles que permitan a los individuos adaptarse a las demandas de la sociedad digital y robótica. Se destaca la necesidad de fomentar habilidades sociales, creativas y digitales, que promuevan la capacidad de trabajar en equipo, resolver problemas complejos, innovar y aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología.

Las determinaciones automáticas y la creación de perfiles pueden tener un impacto de gran magnitud en los derechos de los empleados, unos derechos que deben continuar siendo asegurados ante resoluciones automatizadas que posean la capacidad

⁷⁸ Cfr. DE STEFANO, V., *The rise of the "just-in-time-workforce": On demand work, crowd-work and labour protection in the "gig-economy"*, Conditions of work and Employment Series núm. 71, International Labour Organization, 2016, pág. 2.

de menoscabarlos. Por ello, resultará necesario ajustar la legislación relativa a la protección de los derechos esenciales a las amenazas surgidas a raíz de la implementación de sistemas de IA en el ámbito empresarial.

La Estrategia española de Industria Conectada aboga por la implementación de la transformación digital en las organizaciones empresariales de nuestra nación. Como resultado, se requiere un análisis exhaustivo en relación con el uso de la gestión algorítmica, en la cual los algoritmos desempeñan un papel fundamental al tomar decisiones que impactan directamente en el ámbito laboral. Estos algoritmos, basados en técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático, se utilizan para optimizar procesos, automatizar tareas, mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en entornos empresariales⁷⁹. Su adopción conlleva un cambio significativo en los modelos de trabajo tradicionales, ya que las decisiones antes tomadas por seres humanos son ahora delegadas a sistemas algorítmicos, lo que implica la necesidad de una adaptación por parte de los trabajadores y una redefinición de las competencias laborales requeridas. Además, esta transformación digital también tiene implicaciones en la formación y capacitación de los empleados, ya que se requiere adquirir habilidades y conocimientos específicos relacionados con la gestión y el análisis de datos, la ciberseguridad, la inteligencia artificial y otras disciplinas tecnológicas⁸⁰.

En el terreno empresarial, se está empleando la gestión algorítmica para el control y supervisión de los trabajadores, lo que ha sido denominado como las "seis R's" , recomendación, registro, rating, reemplazo y recompensa.

La inclusión e implementación de sistemas de inteligencia artificial en la gestión de las relaciones laborales es una realidad en la actualidad. El control algorítmico se ha convertido en una nueva forma de supervisar a los trabajadores, y movimientos como el algoactivismo han surgido en respuesta a esta tendencia, abordando los desafíos y

⁷⁹ DUGGAN, J., "Algorithmic management and app-work in the gig-economy: A research agenda for employment relations and HRM" en Human Resource Management Journal, Vol. 30, pág.114-132.

⁸⁰ MAATESCU, A., y NGUYEN, A., "Explainer: algorithmic management in the workplace", Data&Society, 2019, pág. 3, (Disponible en: https://www.datasociety.net/wpcontent/uploads/2019/02/DS_Algorithmic_Management_Explainer.pdf).

riesgos asociados con el control algorítmico en el trabajo, y promover un enfoque ético y justo en la gestión de las relaciones laborales en la era de la inteligencia artificial.

El uso de la Inteligencia Artificial tiene un impacto significativo en la mejora del rendimiento de los trabajadores, lo que a su vez conduce a una mayor rentabilidad empresarial. La implementación de sistemas basados en Inteligencia Artificial permite automatizar tareas rutinarias y repetitivas, lo que libera tiempo y recursos para que los empleados puedan centrarse en actividades de mayor valor agregado.

Al automatizar los procesos de toma de decisiones mediante la Inteligencia Artificial, se logra una mayor velocidad y eficacia en la toma de decisiones, lo que a su vez mejora la productividad y la competitividad de la empresa.

7. EL PAPEL DE LOS REPRESENTANTES DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS.

La salvaguarda de los derechos laborales ha sido tradicionalmente llevada a cabo mediante el uso de mecanismos de representación y acción colectiva, tal como se ha establecido en nuestro marco constitucional de relaciones laborales. Por ello, la salvaguarda de los derechos de los trabajadores frente a las decisiones corporativas fundamentadas en sistemas de IA implica considerar los mecanismos de protección colectiva necesarios, es decir, las competencias de los representantes sindicales orientadas al control de la gestión empresarial.

El Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre generar confianza en la IA centrada en el ser humano destaca la importancia de consultar e informar a los trabajadores y sus representantes en estas situaciones. Esto se debe a que la implementación de sistemas de IA puede tener implicaciones significativas para los trabajadores, su forma de trabajar y sus derechos laborales. Es por ello que la gestión empresarial basada en algoritmos puede conllevar un fortalecimiento del poder empresarial, lo que hace que la protección colectiva sea aún más relevante, dado que debe llevarse a cabo en un contexto en el que el poder empresarial se encuentra reforzado.

La consulta e información a los representantes de los trabajadores es esencial cuando se introducen sistemas de IA en el lugar de trabajo. En el ámbito de las relaciones laborales, el poder de gestión empresarial se ve equilibrado por las

competencias de participación de los representantes sindicales. Aunque la contratación se considera principalmente una competencia unilateral de las empresas⁸¹, existen mecanismos de contrapeso y regulaciones que buscan garantizar el respeto a los derechos de los trabajadores en dicho proceso. Consultar e informar a los representantes de los trabajadores implica involucrar a los sindicatos u otras organizaciones que representan los intereses de los empleados en el proceso de toma de decisiones sobre la introducción y el uso de la IA. Esto permite que los trabajadores tengan voz y participación en las discusiones y decisiones relacionadas con la IA y sus efectos en el entorno laboral⁸².

El Real Decreto-ley 12/2021 por el que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, incorpora a la normativa vigente la extensión de los derechos de información de los representantes legales de los trabajadores en situaciones en las que se utilicen algoritmos o criterios algorítmicos en la organización y control del trabajo en el ámbito de plataformas digitales de reparto.

En esta misma línea la Carta de Derechos Digitales en su apartado XIX, e incluso la propia negociación colectiva reconocen la importancia de la transparencia en el uso de herramientas matemáticas, como los algoritmos. Estos instrumentos son vistos como una forma de materializar el derecho a la transparencia, considerado un auténtico derecho fundamental en la era digital, pudiendo incluir medidas como la divulgación de información clara y comprensible sobre los algoritmos utilizados, el acceso a los datos utilizados para entrenar los algoritmos, la posibilidad de auditar los sistemas y la

⁸¹ Si una persona trabajadora considera que una decisión de contratación o promoción es sesgada o discriminatoria, estará sujeta al principio de transparencia según lo establecido en la Sentencia Meister del Tribunal de Justicia de la Unión Europea del 19 de abril de 2012 (asunto C-415/10). Esta sentencia reconoce el derecho de la persona trabajadora a tener acceso a la información necesaria para fundamentar su reclamación cuando se sienta discriminada en el acceso al empleo o en la promoción profesional. Esto implica que se debe garantizar la transparencia en los procesos de selección y promoción, brindando a la persona afectada la información necesaria para respaldar su reclamación y abordar posibles casos de discriminación.

⁸² Cfr. STEFANO, V., TAES, S., Algorithmic management and collective bargaining. ETUI. 2021. Disponible en: <https://www.etui.org> publications (Última vez consultado 27 de mayo de 2023).

participación de los interesados en la toma de decisiones relacionadas con los algoritmos.

En el marco normativo actual, la implementación en curso de procesos de automatización se encuentra, en mi opinión, fortaleciendo el poder empresarial, el cual se ve respaldado o respaldado por el valor objetivo y técnico que brinda el apoyo algorítmico. La IA se presenta como una herramienta que contribuye al desarrollo de las facultades y privilegios empresariales, otorgándoles una mayor legitimidad y respaldo.

La negociación colectiva puede jugar un rol fundamental, tanto a nivel sectorial como en el entorno laboral, al abordar el uso de la tecnología digital, la recopilación de datos y los algoritmos que guían y controlan la fuerza laboral. Su objetivo es garantizar la transparencia, la sostenibilidad social y el cumplimiento normativo en relación con estas prácticas. La negociación colectiva permite establecer acuerdos entre los representantes sindicales y las empresas para abordar de manera equitativa y justa los aspectos relacionados con la introducción y el uso de tecnologías digitales en el ámbito laboral⁸³. En este sentido, el convenio colectivo puede establecer límites específicos a la vigilancia de los trabajadores, así como establecer criterios para mejorar la transparencia en los procesos de toma de decisiones automatizadas y facilitar la comprensión de sus resultados. Además, puede establecer garantías en relación al tratamiento de datos con fines de gestión. Es fundamental por tanto, contar con la participación ex ante de los sindicatos en las decisiones relacionadas con la definición y aplicación de los algoritmos. Esto implica que los sindicatos deben tener un rol activo en la discusión y negociación de las políticas y prácticas relacionadas con el uso de algoritmos en el ámbito laboral⁸⁴.

A este respecto, es importante mencionar el precepto 88 del RGPD y el artículo 91 de la LOPDyGDD que, si bien se refieren principalmente al derecho a la protección

⁸³ Cfr. DE STEFANO, V., ‘Negotiating the algorithm’: automation, artificial intelligence, and labor protection. *Comparative Labor Law & Policy Journal*. 2019, 41 (1): págs. 1-32.

⁸⁴ Cfr. DE STEFANO, V., “Masters and servers’: collective labour rights and private government in the contemporary world of work”. *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*. 2020, 36 (4): págs. 425-444.

de datos, también hacen un llamamiento a la negociación colectiva para intervenir en los procesos de digitalización empresarial.

La negociación colectiva deberá enfrentar el desafío de supervisar el proceso de gestión empresarial basado en algoritmos, un tema que prácticamente no se aborda en los acuerdos y convenios colectivos vigentes⁸⁵. Se ha argumentado que sería apropiado, en términos de legislación futura (de lege ferenda), contar con una normativa básica que establezca la obligación de negociar estos aspectos, permitiendo así que la negociación colectiva pueda especificar las garantías y restricciones necesarias para proteger los derechos fundamentales de los trabajadores⁸⁶. Esta legislación proporcionaría un marco claro y coherente para abordar las implicaciones de la gestión empresarial algorítmica y promovería un enfoque equilibrado que tome en consideración tanto las prerrogativas empresariales como los derechos y la protección de los trabajadores. Al permitir la negociación colectiva, se asegura la participación de los representantes de los trabajadores en la definición de salvaguardias y límites específicos que sean adecuados para cada contexto laboral, garantizando así la protección de los derechos laborales en el contexto de la digitalización y la IA.

Las demandas de control, auditoría algorítmica y gestión de riesgos establecidas a nivel europeo para los sistemas de IA que impactan en los derechos fundamentales en el ámbito empresarial, nos llevan a considerar la inclusión de mecanismos sindicales de control como una garantía para asegurar la efectividad de estas medidas. Estos mecanismos sindicales de control permitirían una supervisión activa y continua de los

⁸⁵ Un ejemplo destacado de avance en este sentido ha sido el XXIV Convenio colectivo del sector bancario, el cual incluye en su artículo 80.5 una obligación para las empresas de informar a los representantes de los trabajadores sobre el uso de análisis de datos y sistemas de IA cuando los procesos de toma de decisiones relacionados con recursos humanos y relaciones laborales se basen exclusivamente en modelos digitales sin intervención humana. Esta información debe incluir, como mínimo, los datos utilizados para alimentar los algoritmos, la lógica de funcionamiento y la evaluación de los resultados. Este tipo de disposiciones en los convenios colectivos promueve la transparencia y la participación de los representantes de los trabajadores en el uso de tecnologías de IA, asegurando que exista un mayor control y conocimiento sobre los procesos de toma de decisiones automatizadas en el ámbito laboral

⁸⁶ TODOLÍ SIGNES, A., “La gobernanza colectiva de la protección de datos en las relaciones laborales “big data”, creación de perfiles, decisiones empresariales automatizadas y los derechos colectivos”. 2018, Revista de Derecho Social. 84: 69-88.

sistemas de IA utilizados en las empresas, asegurando que se cumplan los estándares de protección de derechos fundamentales y se minimicen los riesgos asociados con el uso de la tecnología. La participación de los sindicatos en el proceso de control y auditoría algorítmica brindaría una perspectiva adicional, aportando conocimientos y experiencia en la defensa de los derechos de los trabajadores y contribuyendo a garantizar un entorno laboral justo y respetuoso con los derechos humanos en la era de la IA.

7.1 INFORMACIÓN ALGORÍTMICA.

En el ámbito de la legislación laboral nacional, cabe destacar la importante novedad establecida por medio del Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo, el cual modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre. Esta normativa, comúnmente conocida como Ley Ryder, ha sido aprobada con el propósito de salvaguardar los derechos laborales de las personas que se dedican a la entrega de bienes o servicios a través de plataformas digitales. Introduciendo una nueva disposición en el artículo 64.4 d)⁸⁷ del E.T., que establece el derecho de información del Comité de Empresa. Este nuevo apartado otorga al Comité de Empresa el derecho a recibir información relevante en relación con las condiciones laborales y el desempeño de las personas que trabajan en plataformas digitales.

Además de las fuentes de derechos inherentes a la relación laboral, el alcance de esta cuestión se extiende de forma orgánica al ámbito de la regulación de la protección de datos. Estos datos alimentan los sistemas de Inteligencia Artificial y, a partir de ellos, se establece la estructura de las decisiones que afectan a los empleados. En línea con esto, el artículo 22.1 del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) establece una prohibición general de tomar decisiones basadas exclusivamente en el tratamiento automatizado. El mencionado artículo garantiza el derecho de toda persona a no ser sujeto de decisiones que se fundamenten únicamente en el procesamiento automatizado de datos, incluyendo la elaboración de perfiles, cuando dichas decisiones tengan efectos legales sobre la persona o le afecten de manera significativa de forma similar.

⁸⁷ “Ser informado por la empresa de los parámetros, reglas e instrucciones en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones que pueden incidir en las condiciones de trabajo, el acceso y mantenimiento del empleo, incluida la elaboración de perfiles”.

Con el objetivo de salvaguardar los derechos de los trabajadores y prevenir los posibles riesgos asociados al uso de estos sistemas, el Considerando 63 del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) establece que “todo interesado debe, por tanto, tener el derecho a conocer y a que se le comuniquen, en particular, los fines para los que se tratan los datos personales, su plazo de tratamiento, sus destinatarios, la lógica implícita en todo tratamiento automático de datos personales y, por lo menos cuando se base en la elaboración de perfiles, las consecuencias de dicho tratamiento”.

En este contexto, el artículo 22.3 del RGPD establece un conjunto de garantías que las empresas deben cumplir para proteger los derechos, las libertades y los intereses legítimos de los individuos afectados. Estas garantías incluyen, al menos, el derecho del individuo a obtener intervención humana por parte del responsable del tratamiento de datos, a expresar su punto de vista y a impugnar la decisión tomada mediante procesamiento automatizado de datos.

La interpretación doctrinal ha sostenido, de acuerdo con este artículo, que existe una obligación por parte del responsable de los datos de informar al individuo afectado sobre las razones que han llevado a tomar una determinada decisión basada en el procesamiento automatizado de datos. Es decir, la empresa está obligada a comunicar de manera explícita cuando tome decisiones automatizadas, y también debe proporcionar detalles sobre los criterios específicos empleados para llegar a dicha resolución. Esta interpretación se respalda en el artículo 5 del RGPD, el cual establece la exigencia de que el procesamiento de datos sea realizado de manera legal, justa y transparente y de igual manera se sustenta en el artículo 13.2 f)⁸⁸ y en lo establecido en el artículo 14.2 g) del RGPD, los cuales exigen que cuando una persona sea sujeto de decisiones automatizadas, incluyendo la elaboración de perfiles, el responsable de datos debe proporcionar información significativa sobre la lógica utilizada, así como la relevancia y las posibles consecuencias de dicho tratamiento para el individuo afectado. Esto se hace

⁸⁸ Que establece: «2. Además de la información mencionada en el apartado 1, el responsable del tratamiento facilitará al interesado, en el momento en que se obtengan los datos personales, la siguiente información necesaria para garantizar un tratamiento de datos leal y transparente: f) la existencia de decisiones automatizadas, incluida la elaboración de perfiles, a que se refiere el artículo 22, apartados 1 y 4, y, al menos en tales casos, información significativa sobre la lógica aplicada, así como la importancia y las consecuencias previstas de dicho tratamiento para el interesado».

con el fin de garantizar un procesamiento de datos justo y transparente en relación con la persona involucrada.

Todo ello con el objetivo evitar sesgos algorítmicos que no puedan ser controlados por la persona afectada debido a la falta de conocimiento sobre las razones detrás de una decisión automatizada. De esta manera, se busca garantizar que los individuos no sean perjudicados por decisiones basadas en algoritmos sin comprender plenamente los motivos detrás de ellas, de manera que el individuo pueda ejercer sus derechos de expresar su punto de vista y impugnar la decisión en cuestión⁸⁹.

Llegados a este punto, resulta casi inevitable cuestionar la efectividad del derecho a la explicación en relación a la lógica utilizada por los algoritmos, y si es posible que existan áreas ocultas o protegidas por los diseñadores de su arquitectura con la intención, ya sea intencional o no, de dificultar la comprensión de su funcionamiento.

No se puede ignorar que la efectividad del derecho a la explicación ha sido cuestionada por aquellos que afirman que los algoritmos contemporáneos se basan en modelos que exhiben una lógica implícita en lugar de explícita. Esto implica que la lógica subyacente en la toma de decisiones de estos algoritmos puede resultar difícil de comprender y explicar de manera completa. Algunos autores se refieren a estos espacios como "cajas negras" o "ininterpretables", haciendo alusión a la falta de transparencia y dificultad para comprender cómo funcionan internamente los algoritmos y cómo se toman las decisiones⁹⁰.

Por consiguiente, se puede concluir que el derecho a la explicación se comprende mejor en el contexto de los preceptos mencionados, que reconocen a las autoridades de control los poderes de investigación y sanción necesarios para garantizar la efectividad del derecho a la explicación de las personas afectadas por decisiones automatizadas⁹¹. Estos mecanismos legales permiten a las autoridades supervisar y

⁸⁹ Vid. SÁEZ LARA, C., *“El Algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación”*, Temas Laborales, 2020, 155.

⁹⁰ GOODMAN B. F., *“EU Regulations on Algorithmic Decision Making and «a Right to an Explanation”*, AI Magazine, 2016, vol. 38, 3, págs. 50-57.

⁹¹ CASEY, B., *“The Next Chapter in the GDPR’s “Right to Explanation” Debate and What It Means for Algorithms in Enterprise”*, European Union Law Working Papers, 2018 pág. 29.

sancionar el incumplimiento de las obligaciones de transparencia y proporcionar una mayor protección a los individuos que buscan comprender y cuestionar las decisiones tomadas por algoritmos⁹².

7.2 LA IMPORTANCIA DE LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA.

Indudablemente, el factor que se erige como sumamente crucial en el procedimiento de implementación de la IA, ya sea en el ámbito de la selección de talento humano o en todas las formas del poder de gestión empresarial es la participación efectiva de la representación legal de los trabajadores⁹³.

La implementación de una gobernanza colectiva efectiva en el ámbito de la protección de datos, en concordancia con el mandato establecido en el artículo 88.1 del RGPD⁹⁴.

El objetivo radica en la inclusión del derecho que permita a los representantes legales de los trabajadores participar en negociaciones (o al menos ser consultados) en asuntos relacionados con la implementación de la Inteligencia Artificial. Esto les otorgaría la prerrogativa de no solo ejercer ciertos derechos en nombre de los

<https://law.stanford.edu/publications/no-29-next-chapter-gdprs-right-explanation-debate-means-algorithms-enterprise/>

⁹² Es importante tener en cuenta que las multas establecidas por el incumplimiento de la obligación de informar sobre la lógica de las decisiones automatizadas pueden ser significativas. Según lo establecido en la legislación, estas multas pueden llegar a alcanzar hasta 20 millones de euros o el 4% del volumen de negocio anual del ejercicio anterior, optándose por la cantidad más alta. Esta disposición garantiza que ninguna empresa quede exenta de cumplir con esta obligación.

⁹³ VALVERDE ASECIO, A. J., *Implantación de sistemas de inteligencia artificial y trabajo*. Albacete, 2020 pág. 112-119.

⁹⁴ “Los Estados miembros podrán, a través de disposiciones legislativas o de convenios colectivos, establecer normas más específicas para garantizar la protección de los derechos y libertades en relación con el tratamiento de datos personales de los trabajadores en el ámbito laboral, en particular a efectos de contratación de personal, ejecución del contrato laboral, incluido el cumplimiento de las obligaciones establecidas por la ley o por el convenio colectivo, gestión, planificación y organización del trabajo, igualdad y diversidad en el lugar de trabajo, salud y seguridad en el trabajo, protección de los bienes de empleados o clientes, así como a efectos del ejercicio y disfrute, individual o colectivo, de los derechos y prestaciones relacionados con el empleo y a efectos de la extinción de la relación laboral”.

trabajadores, sino también de tener la capacidad de verificar el uso de información y datos de los empleados, así como de supervisar que dicha información se haya obtenido y procesado de manera legal. Esta perspectiva se asemejaría al ámbito de la gobernanza de la protección de datos, tal como es contemplada por una corriente doctrinal específica⁹⁵.

Las previsiones convencionales en este sentido abarcan una serie de medidas y disposiciones que buscan proteger los derechos de los trabajadores en el contexto de la tecnología y la digitalización en el ámbito laboral. En la realidad empresarial española, es poco común que los interlocutores sociales incluyan cláusulas en los convenios colectivos relacionadas con la inteligencia artificial (IA). De hecho, el porcentaje de convenios que contienen previsiones sobre la implementación de nuevas tecnologías, incluyendo la IA, es inferior al 6%⁹⁶. Además, el número de convenios que hacen referencia explícita a los algoritmos o al Big Data es aún menor.

Esta situación refleja la falta de atención específica y regulación en el ámbito de la IA en los convenios colectivos en España. A pesar de la creciente presencia de la IA en el entorno laboral, los interlocutores sociales aún no han abordado de manera exhaustiva las implicaciones y los desafíos que plantea esta tecnología en el ámbito laboral.

La escasez de cláusulas relacionadas con la IA y el Big Data en los convenios colectivos sugiere la necesidad de una mayor conciencia y debate sobre estas cuestiones. Es importante que los interlocutores sociales y los legisladores aborden la regulación de la IA en el entorno laboral, considerando aspectos como la transparencia, la privacidad, la formación de los trabajadores y la mitigación de posibles riesgos y discriminaciones.

⁹⁵ TODOLÍ SIGNÉS, A., “*La gobernanza colectiva de la protección de datos en las relaciones laborales: big data, creación de perfiles, decisiones empresariales automatizadas y los derechos colectivos*”, *Revista de Derecho Social*, 2018, 84, págs. 69-88.

⁹⁶ SERVICIOS DE ESTUDIOS DE LA CONFEDERACION DE UGT, *Las decisiones algorítmicas en las relaciones laborales*, cit., pág. 7.

Si bien es cierto lo mencionado anteriormente, es factible mencionar ciertos ejemplos de acuerdos colectivos que podrían ser considerados como modelos de buenas prácticas y que abordan algunos de los temas analizados en este estudio.

Aunque es poco común que los interlocutores sociales incluyan cláusulas relacionadas con la inteligencia artificial (IA) en los convenios colectivos, existen casos destacados que demuestran un enfoque proactivo hacia las nuevas tecnologías y las implicaciones laborales asociadas. Estos acuerdos sirven como ejemplos positivos de cómo los actores sociales pueden abordar de manera efectiva los desafíos planteados por la IA y las tecnologías relacionadas.

Se destaca la relevancia de la negociación colectiva en la consecución de objetivos transformadores que las empresas deben abordar debido a la disrupción digital y la IA⁹⁷. Estas realidades, junto con el Big Data, son cada vez más empleadas por numerosas compañías en todo el mundo⁹⁸.

En este contexto, algunos convenios colectivos establecen un Observatorio Sectorial con el objetivo de constituirlo como un "foro permanente de diálogo social y negociación colectiva sobre temas de interés común". A través de este observatorio, se llevan a cabo "análisis conjuntos correspondientes sobre la realidad del sector, los cambios que la digitalización y las tendencias de consumo generan en el mismo, la competitividad y su evolución, la posición de las empresas en el mercado, la mejora de las condiciones laborales y la calidad del empleo, la formación y la igualdad de oportunidades basada en la diversidad de entidades incluidas en su ámbito de aplicación", prestando especial atención al uso de algoritmos que pueden afectar las condiciones laborales.

El objetivo de este Observatorio Sectorial es proporcionar un espacio de discusión y reflexión donde los actores sociales puedan analizar de manera conjunta los

⁹⁷ Cfr. Art. 12 *bis* II Convenio Colectivo de empresas vinculadas para Telefónica de España, SAU, Telefónica Móviles España, SAU y Telefónica Soluciones de Informática y Comunicaciones de España, SAU (BOE núm. 273, de 13 de noviembre de 2019).

⁹⁸ Cfr. Introducción del Plan de igualdad de Oesia Networks, S.L. (BOE núm. 4, de 4 de enero de 2019) y artículo 12.4 de la Revisión del Acuerdo Intersectorial de Navarra sobre Relaciones Laborales (BO de Navarra núm. 74, de 16 de abril de 2019).

desafíos y oportunidades relacionados con la digitalización y otros cambios en el sector. Además, se busca promover la mejora de las condiciones laborales y la calidad del empleo, así como garantizar la igualdad de oportunidades y la formación continua de los trabajadores⁹⁹.

Se garantiza el derecho de los empleados a recibir formación en competencias digitales, con el objetivo de proporcionarles las habilidades necesarias para enfrentar la transformación digital, facilitar su adaptación a nuevas tareas y eliminar las brechas digitales, garantizando así su empleabilidad.

Las empresas deben facilitar a su personal las oportunidades de formación y desarrollo necesarias para adquirir las competencias y habilidades digitales requeridas en el entorno laboral actual. Esto implica asegurar que los empleados estén capacitados para afrontar los desafíos y cambios que surgen de la transformación digital, así como para aprovechar las oportunidades que ofrece. A su vez, es responsabilidad de los empleados aprovechar las oportunidades de formación y actualización ofrecidas por la empresa y comprometerse en su propio desarrollo profesional¹⁰⁰.

La relevancia de esta temática es tan significativa que los sindicatos más representativos a nivel nacional, en conjunto con la Asociación Española para la Digitalización (DIGITALES), una organización empresarial, han suscrito un Acuerdo estatal de formación para el sector de la economía digital. Este acuerdo resalta la necesidad de impulsar la formación y el desarrollo de habilidades en el ámbito de la economía digital¹⁰¹.

Algunas empresas emplean algoritmos para organizar aspectos específicos de su proceso productivo. Por ejemplo, utilizan algoritmos para determinar el rendimiento

⁹⁹ Cfr. Disposición transitoria undécima Convenio Colectivo del sector de grandes almacenes (BOE núm. 139, de 11 de junio de 2021).

¹⁰⁰ Vid. Art. 80.4 XXIV Convenio Colectivo del sector de la banca (BOE núm. 76, de 30 de marzo de 2021) y 35.4 Convenio Colectivo para los establecimientos financieros de crédito (BOE núm. 247, de 15 de octubre de 2021).

¹⁰¹ Cfr. Acuerdo Estatal de formación para el sector de economía digital (BOE núm. 3, de 3 de enero de 2019).

diario de los trabajadores y establecer sistemas de incentivos¹⁰² en función de este rendimiento. También utilizan algoritmos para planificar y optimizar las rutas de recogida y entrega de los trabajadores, generando secuencias y órdenes basados en parámetros establecidos¹⁰³.

7.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO Y AUDITORÍA ALGORÍTMICA.

Es esencial que las empresas sometan a una auditoría pública aquellos algoritmos que presenten un alto riesgo para los derechos de las personas. Dicha auditoría debe asegurar la calidad de los datos de entrenamiento utilizados en el algoritmo y verificar que los resultados generados no vulneren los derechos de los trabajadores. Para ello, es necesario realizar una revisión exhaustiva e independiente del algoritmo, evaluando su precisión, imparcialidad y cumplimiento normativo.

La auditoría pública debería abordar aspectos clave, como la identificación y mitigación de sesgos y discriminación en los datos de entrenamiento, la revisión de los algoritmos y modelos utilizados, así como la evaluación de los criterios de rendimiento y los impactos en los derechos fundamentales de los individuos.

Además, es crucial que esta auditoría sea realizada por entidades imparciales y especializadas, que cuenten con la experiencia técnica necesaria para evaluar y verificar los aspectos éticos y legales relacionados con el uso de estos algoritmos. La transparencia y rendición de cuentas resultantes de una auditoría pública contribuirán a garantizar un uso responsable y ético de los algoritmos, protegiendo así los derechos de los trabajadores y promoviendo una mayor equidad en el entorno laboral.

Los expertos en algoritmos han estado trabajando en el desarrollo de métodos para detectar y reducir los sesgos presentes en los datos de entrenamiento y en las decisiones automatizadas. Estos métodos se centran en abordar el sesgo inherente en los

¹⁰² Vid. Art. 22 Convenio Colectivo de la empresa Grupo Acha Movilidad-Luja Txorierrri Mungialdea, S.A (BOP Vizcaya núm. 118, de 23 de junio de 2021).

¹⁰³ Vid. Arts. 30. V Convenio Colectivo de trabajo de la empresa Fundosa Servicios Industriales, S.L. (BOP Valencia núm. 131, de 4 de junio de 2013) y 56. V Convenio Colectivo de trabajo de la empresa Iunion Servicios Industriales Levante S.L. (BOP Valencia núm. 74, de 18 de abril de 2018).

datos, así como en los algoritmos mismos, con el objetivo de lograr una mayor equidad y evitar discriminaciones indebidas¹⁰⁴.

Se están utilizando diversas técnicas para mitigar el sesgo en los datos de entrenamiento y lograr decisiones más imparciales. Algunas de estas técnicas incluyen:

- a) Muestreo equitativo: Se busca garantizar que los datos de entrenamiento representen de manera justa la diversidad de la población, evitando la subrepresentación o sobre-representación de ciertos grupos.
- b) Generación de conjuntos de datos sintéticos: Se pueden crear datos sintéticos que equilibren la representación de grupos subrepresentados, lo que ayuda a evitar sesgos en el modelo.
- c) Refinamiento iterativo del modelo: Se realiza una evaluación constante del modelo a través de pruebas y retroalimentación continua. Esto permite identificar y corregir sesgos o errores, mejorando la precisión y equidad del modelo.
- d) Regularización: Se aplican técnicas de regularización para limitar el impacto de características sensibles en las decisiones del modelo. Esto ayuda a evitar la discriminación basada en atributos protegidos, como el género o la etnia.
- e) Calibración de modelos: Se ajustan los modelos para que las decisiones tomadas sean coherentes con las tasas de ocurrencia en la población. Esto ayuda a evitar decisiones sesgadas en términos de distribución de resultados.

Además de las técnicas mencionadas, se están desarrollando herramientas y métricas específicas para evaluar y medir la equidad de los algoritmos en la toma de decisiones. Estas herramientas buscan identificar posibles sesgos y desigualdades en los resultados generados por los algoritmos, garantizando un trato justo y sin discriminación para todas las personas involucradas.

¹⁰⁴ Cfr. DWORK, C., HARDT, M., PITASSI, T., REINGOLD, O., y ZEMEL, R., Fairness through awareness. *Proceedings of the 3rd innovations in theoretical computer science conference*. 2012, pp 214-226.

- a) Sesgo algorítmico: Se refiere a la evaluación del sesgo presente en los resultados o predicciones generadas por un algoritmo. Se analiza si existen diferencias significativas en la precisión o calidad de las decisiones tomadas por el algoritmo entre diferentes grupos de población.
- b) Equidad algorítmica: Se evalúa el impacto y la distribución equitativa de los resultados del algoritmo en los distintos grupos de población. Se busca asegurar que las decisiones automatizadas no discriminen a ciertos grupos en términos de atributos protegidos, como género, raza o edad.

Estas herramientas y métricas permiten identificar los posibles sesgos y desigualdades presentes en los algoritmos, lo que brinda la oportunidad de corregir y mejorar los modelos para lograr una mayor equidad en la toma de decisiones, fomentando la transparencia y la rendición de cuentas en el uso de los algoritmos, contribuyendo a una sociedad más justa y sin discriminación.

Actualmente la implementación de auditorías algorítmicas está en gran medida determinada por las políticas de Responsabilidad Social Corporativa adoptadas por las empresas. Esto implica que la realización de auditorías y la evaluación de posibles sesgos y discriminaciones en los algoritmos son decisiones voluntarias por parte de las organizaciones¹⁰⁵. El objetivo es evitar la dependencia exclusiva de las políticas internas de las empresas y garantizar que las auditorías sean realizadas de manera imparcial y objetiva, evaluando la calidad de los datos de entrenamiento, la presencia de sesgos y la equidad en las decisiones automatizadas.

Dada la alta probabilidad de discriminación y vulneración de derechos fundamentales en el uso de algoritmos, es necesario un control más estricto y obligatorio. No deberíamos dejar la efectividad de las medidas antidiscriminación a la discreción de las políticas voluntarias adoptadas por las empresas. Es imperativo establecer un marco regulatorio que imponga evaluaciones de riesgos y auditorías independientes a los algoritmos que representen un mayor riesgo para los derechos de los trabajadores. Estas evaluaciones y auditorías deben ser realizadas por entidades

¹⁰⁵ Cfr. KIM, P.T., Auditing algorithms for discrimination. *University of Pennsylvania. Law Review Online*, 2017, págs. 166, 189.

imparciales y expertas en la materia, que puedan identificar y abordar de manera efectiva los posibles sesgos y discriminaciones presentes en los algoritmos.

8. LA GESTIÓN ALGORÍTMICA EN LAS EMPRESAS DESDE LOS PROTOCOLOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Es fundamental establecer una gobernanza adecuada para la introducción de la IA y el uso de *big data*. Esto no solo busca proteger los derechos fundamentales de los trabajadores ante posibles intrusiones, sino también evitar que estos sistemas amplíen desproporcionadamente el poder empresarial. Es necesario implementar regulaciones y controles que aseguren la transparencia, equidad y responsabilidad en el uso de estas tecnologías, de manera que se garantice un equilibrio entre la eficiencia empresarial y la protección de los derechos de los trabajadores. En este sentido, existen propuestas que buscan abordar los desafíos planteados por la introducción de la IA y el uso de *big data*, con el objetivo de salvaguardar los derechos de los trabajadores y evitar el aumento desmedido del poder empresarial. La responsabilidad corporativa implica que las empresas asuman la responsabilidad de garantizar el respeto de los derechos laborales en la implementación de estas tecnologías.

Desde el punto de vista legal, de conformidad con el artículo 5.1 de la Directiva Europea número 89/391/CEE, "El empleador tiene la obligación de salvaguardar la seguridad y la salud de los trabajadores en todas las facetas relacionadas con el desempeño de sus labores"¹⁰⁶. Con tal propósito, las empresas están obligadas a llevar a cabo una evaluación de riesgos laborales.

En este contexto y desde una perspectiva jurídica, se identifican tres opciones principales para garantizar que la gestión algorítmica no perjudique a los trabajadores:

a) Considerar que la normativa existente, particularmente la Directiva mencionada, resulta suficiente para hacer frente al riesgo específico que plantea la IA en calidad de supervisor¹⁰⁷.

¹⁰⁶ Vid. Art. 6.1 y art. 6.3 de la Directiva 1989/391/CEE.

¹⁰⁷ OSHA-EU establece que la medida directiva es aplicable a los riesgos basados en IA, Vid. EU-OSHA *Advanced robotics, artificial intelligence and the automation of tasks*. 2022. Pág. 25

b) Establecer un acuerdo marco sobre IA, en el cual participen los actores sociales pertinentes, con el propósito de regular los aspectos laborales asociados a esta tecnología.

c) Desarrollar una Directiva específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, enfocada en la gestión algorítmica del empleo.

Desde la óptica de la responsabilidad social corporativa (RSC), se ha sostenido que la empresa tiene la obligación de garantizar la transmisión efectiva de los principios, valores y obligaciones legales a los sistemas de IA. El código ético y de responsabilidad social corporativa debe ser internalizado por la IA, y la empresa debe establecer un proceso de supervisión continuo para evitar que la IA se desvíe, en su toma de decisiones, de los mencionados principios, valores y deberes¹⁰⁸.

- Algunos convenios colectivos con el objetivo proteger la seguridad y confidencialidad de los sistemas y datos de la empresa, incluyen como una infracción muy grave el acto de "descifrar o intentar descifrar las contraseñas, sistemas o algoritmos de cifrado y cualquier otro elemento de seguridad que forme parte de los procesos telemáticos de la organización"¹⁰⁹.
- Por último, algunos convenios colectivos, en situaciones excepcionales, han aplicado las oportunidades proporcionadas por el artículo 88.1 del RGPD a través de la negociación colectiva. Estos convenios han establecido derechos específicos en relación con la IA, reconociendo los aspectos duales que implica esta herramienta. Además de su capacidad para agregar valor y lograr una gestión más eficiente en las empresas, también se reconoce que su

¹⁰⁸ DEL REY GUANTER, S., "Inteligencia artificial y relaciones laborales: algunas implicaciones jurídicas". En C. Sáez Lara et al. (ed.) Los desafíos del Derecho del Trabajo ante el cambio social y económico. Madrid: Iustel. 2021, págs.187-2003.

¹⁰⁹ Vid. Arts. 68 c).31 XI Convenio Colectivo de la empresa ONCE y su personal (BOE núm. 199, de 20 de agosto de 2001; 68 c).31 XII Convenio Colectivo de la empresa ONCE y su personal (BOE núm. 81, de 4 de abril de 2003); 68 c).32 XIII Convenio Colectivo de la empresa ONCE y su personal (BOE núm. 255, de 25 de octubre de 2005; 66 c).32 XIV Convenio Colectivo de la empresa ONCE y su personal (BOE núm. 248, de 14 de octubre de 2009); 67 c).29 XV Convenio Colectivo de la empresa ONCE y su personal (BOE núm. 213, de 5 de septiembre de 2013) y 73 c).27 XVI Convenio Colectivo de la empresa ONCE y su personal (BOE núm. 16, de 18 de enero de 2018).

desarrollo en constante crecimiento requiere una implementación cuidadosa, especialmente cuando afecta a las personas.

En consecuencia, algunos de los convenios analizados, siguiendo una línea similar a la prerrogativa establecida en el RGPD, reconocen a los trabajadores el "derecho a no ser objeto de decisiones basadas únicamente en variables automatizadas, excepto en los casos previstos por la ley". También se reconoce el derecho a la no discriminación en relación con las decisiones y procesos que se basen exclusivamente en algoritmos. En tales casos, los trabajadores tienen el derecho de solicitar la intervención de las personas designadas por la empresa para abordar cualquier discrepancia que puedan surgir¹¹⁰.

CONCLUSIONES.

En los últimos años, el Big Data, la IA y el análisis de datos se han convertido en elementos clave en las relaciones laborales, ya que estas tecnologías han generado un impacto significativo en la forma en que las organizaciones gestionan sus recursos humanos y se relacionan con sus empleados.

El presente estudio se ha centrado en analizar cómo la aplicación del Big Data y la IA ha transformado las relaciones laborales, examinando sus beneficios, desafíos y repercusiones tanto para los empleados como para las empresas. A lo largo del estudio, se han recopilado datos de diversas fuentes y se han realizado análisis exhaustivos para comprender mejor las implicaciones de estas tecnologías en el ámbito laboral.

Las conclusiones obtenidas revelan que el uso del Big Data y la IA en las relaciones laborales ha permitido una toma de decisiones más informada y precisa, sin embargo, también se han identificado desafíos y preocupaciones asociados a la aplicación de estas tecnologías. Se destaca la importancia de garantizar la privacidad y la seguridad de los datos de los empleados, existen desafíos significativos en cuanto a la discriminación y la violación de los derechos fundamentales de los trabajadores. Los algoritmos y modelos de IA pueden perpetuar sesgos y estereotipos, lo que puede dar

¹¹⁰ Vid. Arts. 80.5 XXVI Convenio Colectivo del sector de la banca (BOE núm. 76, de 30 de marzo de 2021) y 35.5 Convenio Colectivo para los establecimientos financieros de crédito (BOE núm. 247, de 15 de octubre de 2021).

lugar a prácticas discriminatorias en la selección de personal, la evaluación del desempeño y la asignación de recursos.

En aras de finalizar el mismo recogeremos a continuación una serie de reflexiones y conclusiones obtenidas que brindan una base sólida para comprender los beneficios y desafíos que estas tecnologías presentan, y ofrecer pautas para un uso ético y responsable en el ámbito laboral.

I.- El concepto de Inteligencia Artificial ha sido objeto de debate y no existe un consenso claro entre la comunidad científica y la comunidad jurídica sobre su definición y el alcance de su impacto en nuestras vidas.

Si bien la Comisión Europea ha proporcionado una definición de "sistema de IA", es importante señalar que puede haber diferentes interpretaciones y enfoques en relación con la IA. La definición establecida por la Comisión Europea se centra en aspectos técnicos y funcionales, pero puede dejar de lado ciertos aspectos éticos y sociales que también son relevantes en la discusión sobre la IA.

La creación e implementación de IA plantea desafíos éticos y legales, como la privacidad, la transparencia, la responsabilidad y la equidad. La falta de una definición clara y consensuada puede dificultar el establecimiento de marcos regulatorios sólidos y la adopción de medidas adecuadas para abordar estos desafíos.

II.- La implementación de sistemas de IA basados en Big Data conlleva una serie de transformaciones en la relación empresarial y laboral. El marco normativo predominante en esta materia, hasta la fecha, se enmarca en el ámbito del *soft law*, abarcando directrices y libros blancos, lo que resulta en una situación de indefensión jurídica para los trabajadores dentro del entorno de la empresa digital.

III.- La Propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial es un hito relevante en el ámbito legislativo para abordar los desafíos de la transformación digital en la Unión Europea. El enfoque basado en la evaluación de riesgos y las prohibiciones demuestra valentía, aunque presenta ciertas limitaciones. En mi perspectiva, resultaría pertinente prohibir ciertos sistemas de IA considerados de alto riesgo, dado que podrían implicar potenciales violaciones a los derechos fundamentales si no se establece un marco legal preciso y concreto que brinde protección adecuada a los usuarios. Es fundamental salvaguardar los derechos y la privacidad de las personas frente a los

posibles impactos negativos de la Inteligencia Artificial, y ello requiere una regulación efectiva y rigurosa que se adapte a los avances tecnológicos y garantice un uso ético y seguro de estas tecnologías.

Adicionalmente, es importante destacar la escasez de mecanismos especiales de protección para la sociedad civil con el fin de salvaguardar los derechos fundamentales mencionados anteriormente. Aunque la Propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial busca regular el uso de la IA, es necesario fortalecer los mecanismos de protección y empoderamiento de la sociedad civil.

IV.- Los algoritmos son procesos computacionales diseñados para analizar datos y tomar decisiones basadas en patrones identificados en esos datos. Sin embargo, estos algoritmos pueden estar sujetos a sesgos inherentes o limitaciones de los conjuntos de datos utilizados para entrenarlos. Estos sesgos pueden influir en las decisiones del algoritmo y generar resultados que discriminan o perjudican a ciertos grupos de personas.

V.- Las decisiones automatizadas en el ámbito laboral son una realidad cada vez más presente, y esto plantea una serie de riesgos y debates relacionados con la ética de estas decisiones. Es preciso entender que una correlación estadística entre dos variables no indica de forma automática una relación de causa y efecto. Puede existir una coincidencia fortuita o la intervención de factores ocultos que generen la asociación observada. Por lo tanto, es imperativo ejercer precaución al interpretar y aplicar los resultados derivados de algoritmos que basan sus decisiones en correlaciones.

En el contexto de la selección de personal y otros procesos de toma de decisiones, es esencial adoptar un enfoque crítico y considerar múltiples factores antes de tomar conclusiones o acciones determinantes. Esto implica evaluar exhaustivamente los criterios utilizados en los algoritmos, así como los posibles sesgos y discriminaciones que podrían surgir de las correlaciones observadas.

VI.- Un sistema de Inteligencia Artificial en sí mismo no es discriminatorio, pero puede verse afectado por sesgos y discriminación si los datos históricos utilizados para entrenarlo contienen sesgos o reflejan discriminación. Es fundamental establecer mecanismos que protejan a los colectivos vulnerables frente a la discriminación en los

sistemas de IA. Una de las formas de abordar esto es a través de la formación ética de los profesionales involucrados en el diseño y desarrollo de algoritmos.

VII.- Las diversas formas de discriminación son perjudiciales y deben ser abordadas de manera efectiva. Es necesario contar con leyes y regulaciones que prohíban la discriminación y promuevan la igualdad de trato y oportunidades para todas las personas, independientemente de su origen, género, religión, orientación sexual, discapacidad u otras características protegidas. es importante implementar medidas para prevenir y mitigar los sesgos en los algoritmos y sistemas automatizados que pueden perpetuar la discriminación. Esto implica desarrollar técnicas de detección y reducción de sesgos, así como someter los algoritmos de alto riesgo a auditorías independientes para evaluar su equidad y asegurar que no vulneren los derechos fundamentales de los trabajadores.

En última instancia, se necesita un marco regulatorio sólido y un compromiso firme por parte de las empresas y la sociedad en general para combatir la discriminación y promover la igualdad en todas las esferas de la vida. Solo a través de esfuerzos concertados y la aplicación de medidas adecuadas se podrá construir una sociedad más inclusiva y justa para todos.

VIII.- El empleo de sistemas algorítmicos en la contratación y evaluación de los trabajadores plantea desafíos relacionados con los sesgos algorítmicos, la transparencia, y la privacidad. Es importante abordar estos retos de manera responsable y garantizar la protección de los derechos y la equidad en los procesos de toma de decisiones relacionados con el empleo.

En primer lugar, existe el riesgo de sesgos algorítmicos que podrían resultar en discriminación injusta hacia ciertos grupos de personas, como minorías étnicas, géneros o personas con discapacidades. Los algoritmos pueden verse influenciados por datos históricos que reflejan sesgos y prejuicios existentes en la sociedad, lo que lleva a decisiones discriminatorias.

Por otro lado, la opacidad de los algoritmos utilizados en estos procesos puede generar una falta de transparencia y comprensión sobre cómo se toman las decisiones y en base a qué criterios. Esto puede afectar la confianza de los trabajadores en el proceso y dificultar la identificación y corrección de posibles errores o sesgos.

Por último, otro desafío importante es la falta de control y autonomía de los trabajadores sobre su propia información personal y su privacidad. Los sistemas algorítmicos pueden recopilar y analizar una gran cantidad de datos personales de los trabajadores, lo que plantea interrogantes sobre cómo se gestionan, protegen y utilizan esos datos.

IX.- Es importante realizar evaluaciones y auditorías periódicas de los algoritmos para identificar y mitigar los sesgos discriminatorios que puedan surgir de las bases de datos. Esto puede implicar ajustes en los algoritmos, la incorporación de enfoques de equidad y justicia, así como la participación de expertos y comunidades afectadas en el proceso de diseño y desarrollo de sistemas de IA. Aunque actualmente las auditorías algorítmicas son principalmente decisiones voluntarias basadas en las políticas de Responsabilidad Social Corporativa, se necesita una mayor regulación y estándares para garantizar una evaluación adecuada de los algoritmos y abordar los posibles sesgos y discriminaciones que puedan surgir. Es necesario destacar que la falta de regulación y estándares claros en esta área puede llevar a una variabilidad en la calidad y alcance de las auditorías algorítmicas. Esto puede resultar en prácticas insuficientes o insuficientemente rigurosas para abordar los riesgos de sesgos y discriminación en los algoritmos.

Para garantizar una mayor transparencia y equidad en el uso de algoritmos, es necesario impulsar la implementación de marcos legales y estándares éticos que establezcan requisitos claros para las auditorías algorítmicas. Estas regulaciones pueden ayudar a promover una mayor responsabilidad y rendición de cuentas por parte de las empresas, asegurando que las evaluaciones de sesgos y discriminaciones se realicen de manera sistemática y exhaustiva. A medida que se avanza en esta dirección, es probable que la realización de auditorías algorítmicas se vuelva cada vez más obligatoria y regulada, con el fin de salvaguardar los derechos de las personas y promover la responsabilidad en el uso de los algoritmos.

X.- La inclusión de disposiciones relacionadas con la disrupción digital, la IA y el Big Data en los convenios colectivos permite establecer marcos de trabajo que fomenten la formación y capacitación de los trabajadores para enfrentar los desafíos tecnológicos, proteger los derechos laborales en el entorno digital y promover un uso ético de los datos recopilados. Estos acuerdos también pueden abordar la necesidad de

una transición justa en el contexto de la transformación digital, garantizando la seguridad laboral y la reubicación de los trabajadores afectados por los cambios tecnológicos.

Por ende, la negociación colectiva desempeña un papel clave en la adaptación de las empresas a la disrupción digital y la IA. A través de este proceso, se pueden establecer acuerdos que promuevan la protección de los trabajadores, la formación continua y la implementación ética de las tecnologías emergentes. Es fundamental que los interlocutores sociales reconozcan la importancia de abordar estos temas en la negociación colectiva para lograr una transformación laboral justa y sostenible.

BIBLIOGRAFÍA.

ALARCÓN PEÑA, A., VILLALBA CUÉLLAR, J. C., FRANCO MONGUA, J. F. La inteligencia artificial y su impacto en la enseñanza y el ejercicio del derecho. Prolegómenos. 2019, págs. 7-10.

ALOISI, A., y GRAMANO, E., “Artificial Intelligence is watching you at work: Digital surveillance, employment monitoring, and regulatory issues in the EU context”. Comparative Labor Law & Policy, Automatización, inteligencia artificial y protección laboral. (41)1: 2019, págs. 95-121.

ÁLVAREZ CUESTA, H., El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo: desafíos y propuestas, Thomson Reuters-Aranzadi, Cizur Menor 2020, pág. 31.

BRKAN, M., IA, aprendizaje automático, algoritmos y protección de datos en el marco del RGPD y más allá. Universitat Oberta de Catalunya, pág.11.

CASEY, B., “The Next Chapter in the GDPR’s “Right to Explanation” Debate and What It Means for Algorithms in Enterprise”, European Union Law Working Papers, 2018 pág. 29.

CASTILLO, C., “Discriminación algorítmica: Aproximación conceptual” en RIVAS VALLEJO, P., (Dir.), Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, págs. 295 y ss.

COLCELLI, V., BURZAGLI, L., “Elementos para una cultura europea de desarrollo de herramientas de Inteligencia Artificial: el Libro Blanco sobre la Inteligencia artificial y las Directrices éticas para una IA fiable” en Revista Justicia y Derecho 4, Chile. 2022, págs. 3-9.

COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO. Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre “Inteligencia Artificial: anticipar su impacto en el trabajo para garantizar una transición justa” Diario Oficial de la Unión Europea C 440/01, 19 de septiembre de 2018 págs. 1-2.

COSTA, A., CHEUNG, Chris y LANGENKAMP, Max (2020): “Hiring Fairly in the Age of Algorithms”, Research Paper Human-Computer Interaction, Cornell University.

DE STEFANO, V., ‘Negotiating the algorithm’: automation, artificial intelligence, and labor protection. *Comparative Labor Law & Policy Journal*. 2019, 41 (1): págs. 1-32.

DE STEFANO, V., “Masters and servers’: collective labour rights and private government in the contemporary world of work”. *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*. 2020, 36 (4): págs. 425-444.

DE STEFANO, V., The rise of the “just-in-time-workforce”: On demand work, crowd-work and labour protection in the “gig-economy”, *Conditions of work and Employment Series* núm. 71, International Labour Organization, 2016, pág. 2.

DEL REY GUANTER, S., “Inteligencia artificial y relaciones laborales: algunas implicaciones jurídicas”. En C. Sáez Lara et al. (ed.) *Los desafíos del Derecho del Trabajo ante el cambio social y económico*. Madrid: Iustel. 2021, págs.187-2003.

DUGGAN, J., “Algorithmic management and app-work in the gig-economy: A research agenda for employment relations and HRM” en *Human Resource Management Journal*, Vol. 30, pág.114-132.

DWORK, C., HARDT, M., PITASSI, T., REINGOLD, O., y ZEMEL, R., *Fairness through awareness*. Proceedings of the 3rd innovations in theoretical computer science conference. 2012, pp 214-226.

DZIEZA, J., *How hard Will the robots make us work?* The Verge. pág. 3.

ESCOLANO RUIZ, F., CAZORLA QUEVEDO, M. Á., ALFONSO GALIPIENSO, M. I., COLOMINA PARDO, O., y LOZANO ORTEGA, M. Á., *Inteligencia artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Madrid 2003. Thomson Ediciones Spain Paraninfo, S.A.

GARRIGA DOMINGUEZ, A., *La elaboración de perfiles y su impacto en los DDFP. Una primera aproximación a su regulación en el RGUE*. *Derechos y Libertades*, 38, 2018, pág. 112.

GARRIGA DOMÍNGUEZ, A., *Nuevos retos para la protección de datos personales en la Era del Big Data y de la computación ubicua*. Madrid: Dykinson, S.L., 2015, pág. 28.

GARTNER, L., *Emerging Market Analysis: IT*. Mexico, 2012 and beyond Gartner.

GINES i FABRELLAS, A., “Sesgos discriminatorios en la automatización de decisiones en el ámbito laboral: evidencia de la práctica” en RIVAS VALLEJO, Pilar (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, pág. 295 y ss.

GOÑI SEIN, J.L., Nuevas tecnologías digitales, poderes empresariales y derechos de los trabajadores: análisis desde la perspectiva del Reglamento Europeo de Protección de Datos de 2016. *Revista de derecho social*, (78), 2017, págs.. 16 y ss.

GOODMAN B. F., “EU Regulations on Algorithmic Decision Making and «a Right to an Explanation”, *AI Magazine*, 2016, vol. 38, 3, págs. 50-57.

KIM, P.T., Auditing algorithms for discrimination. University of Pennsylvania. *Law Review Online*, 2017, págs. 166, 189.

LAZCOS MORATINOS, G., “Análisis de la propuesta de Reglamento sobre principios éticos para el desarrollo, el despliegue y el uso de la IA, la robótica y las tecnologías conexas” en *Inteligencia Artificial y Derecho*, Vol. 6 núm. 2, 2020, pág. 30.

LECHER, C., How Amazon automatically tracks and fires warehouse workers for “productivity”. *The Verge*, 2019.

LIPPERT-RASMUSSEN, K., “Born Free and Equal? A philosophical inquiry into the nature of discrimination”, Oxford University Press, 2013.

MAATESCU, A., y NGUYEN, A., “Explainer: algorithmic management in the workplace”, *Data&Society*, 2019, pág. 3.

MATEESCU, A., y NGUYEN, A., *Explainer Algorithmic Management in the Workplace*, Data & Society, Nueva York 2019, pág. 1.

MAYER-SCHÖNBERGER, V. y CUKIER, K., *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*; ahora en *Big data. La revolución de los datos masivos*, 2013 Turner Publicaciones.

MCCORDUCK. P., y CFE. C., CFE, *Cli. Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. CRC Press. 2004, págs. 7.

MERCADER UGUINA, J. R., “Algoritmos: personas y números en el Derecho Digital del trabajo”, cit., pág. 2.

MITTELSTADT, B., et al. *The ethics of algorithms: Mapping the debate*. *Big Data & Society*, 2016, Vol. 3 (2), section 7.

MOLINA NAVARRETE, C., *Derecho y trabajo en la era digital: ¿"revolución industrial 4.0" o "economía sumergida 3.0"?* Oficina de la OIT para España. 2017.

MORENO CÁLIZ, S., “Análisis del comportamiento de las plataformas de captación, selección u contratación de trabajadores que emplean algoritmos para la adopción de decisiones: evidencias” en RIVAS VALLEJO, P., (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención*, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, págs. 211 y ss.

O’NEIL, C., *Armas de Destrucción Matemática*. Madrid. Capitán Swing, 2017, pág. 20.

ORTIZ LÓPEZ, P., “Dictamen del GT29 sobre la toma de decisiones individuales automatizadas y la elaboración de perfiles (WP 251)”, *Diario La Ley*, núm, 11, sección Ciberderecho. Wolters Kluwer, 2017.

PASQUALE, F., *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*, cit., pág. 35.

PUYOL MORENO, J., “Una aproximación a Big Data”, en *Revista de Derecho UNED*, núm. 14, 2014, págs. 471-505.

RAUB, M., “Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices”, *Arkansas Law Review*, vol.71, núm. 2, 2018, págs. 529-570.

RODRIGUEZ ESCANCIANO, S., “Protección social para los trabajadores de la economía de plataforma: propuestas para aliviar su vulnerabilidad”, *Revista General de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, núm. 57, 2020.

RODRIGUEZ ESCANCIANO, S., y ALVAREZ CUESTA, H., *Trabajo autónomo y trabajo por cuenta ajena: nuevas formas de precariedad laboral*, Albacete, Bomarzo, 2019.

SÁEZ LARA, C., “El Algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación”, *Temas Laborales*, 2020, pág. 155.

SALAZAR-XIRINACHS, J. M., *Discurso en la Sesión Especial sobre Inteligencia artificial y cambio tecnológico acelerado. Cambio Tecnológico acelerado e impactos en el mundo del trabajo: ¿qué hacer?*, 6. 2018. Santiago, Chile: Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible.

SELBST, A., y POWLES, J., «Meaningful Information and the Right to Explanation», en *International Data Privacy Law* (7,4). 2017, págs. 233-242.

SERRANO FALCÓN, C., “Proceso de contratación, política de empleo y uso de algoritmos” en RIVAS VALLEJO, P., (Dir.), *Discriminación algorítmica en el ámbito laboral*:

perspectiva de género e intervención, Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2022, pág. 179 y ss.

STEFANO, V., TAES, S., Algorithmic management and collective bargaining. ETUI. 2021.

SUÁREZ GONZÁLEZ, A., La Inteligencia Artificial a través de sus científicos. Encuentro Multidisciplinarios, 2014 págs. 1-10.

TODOLÍ SIGNES, A., La gobernanza colectiva de la protección de datos en las relaciones laborales: big data, creación de perfiles, decisiones empresariales automatizadas y los derechos colectivos, Revista de Derecho Social, 2018, núm. 84, págs. 69-88.

TORRENT-SELLENS, J., L'economia de la inteligencia artificial. IDEES, 48.

VALVERDE ASECIO, A. J., Implantación de sistemas de inteligencia artificial y trabajo. Albacete, 2020 pág. 112-119.

WACHTER, S., MITTELSTADT, B., y FLORIDI, L., «Why a Right to Explanation of Automated Decision-Making Does Not Exist in the General Data Protection Regulation», en International Data Privacy Law (7,2). 2017, págs. 7-13.

WEBGRAFIA.

BRKAN, M., IA, aprendizaje automático, algoritmos y protección de datos en el marco del RGPD y más allá. Universitat Oberta de Catalunya, pág.11, disponible en: http://www.openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/142586/2/Entornos%20digitales%20y%20nuevos%20retos%20para%20la%20protección%20de%20datos_Módulo%202_%20Inteligencia%20artificial%2C%20aprendizaje%20automático%2C%20algoritmos%20y%20protección%20de%20datos%20en%20el%20marco%20del%20RGPD%20y%20más%20allá.pdf

CASEY, B., “The Next Chapter in the GDPR’s “Right to Explanation” Debate and What It Means for Algorithms in Enterprise”, European Union Law Working Papers, 2018 pág. 29. <https://law.stanford.edu/publications/no-29-next-chapter-gdprs-right-explanation-debate-means-algorithms-enterprise/>

COLCELLI, V., BURZAGLI, L., “Elementos para una cultura europea de desarrollo de herramientas de Inteligencia Artificial: el *Libro Blanco sobre la Inteligencia artificial* y las *Directrices éticas para una IA fiable*” en Revista Justicia y

Derecho 4, Chile. 1-12. pág. 3 . Disponible en <https://www.revistas.uautonoma.cl/index.php/rjyd/article/view/1349>

COMISIÓN EUROPEA, *Directrices éticas para una IA fiable*, Oficina de Publicaciones, 2019, pág. 5. Disponible en: <https://www.data.europa.eu/doi/10.2759/14078> (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

COMISIÓN EUROPEA, *Directrices éticas para una IA fiable*, Oficina de Publicaciones, 2019, págs. 12-16. Disponible en: <https://www.data.europa.eu/doi/10.2759/14078> (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

COMISIÓN EUROPEA, Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial – un enfoque orientado a la excelencia y confianza. Febrero de 2020, pág. 13. Disponible en https://www.ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

COMISIÓN EUROPEA, *Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial: un enfoque orientado a la excelencia y confianza*. 2020, pág. 31. Disponible en https://www.ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

COMISIÓN EUROPEA. GT29. *Opinion 03/2013 on Purpose Limitation*. 2013, Disponible en: <https://ec.europa.eu/newsroom/article29/items> (Última consulta: 15 de mayo de 2023).

CONSEJO DE EUROPA, Study: Algorithms and Human Rights, 2017, Disponible en rm.coe.int/algorithms-and-human-rights-en-rev/16807956b5 (Última vez consultado 23 de mayo de 2023).

DZIEZA, J., *How hard Will the robots make us work?* The Verge. Disponible en: <https://www.theverge.com/2020/2/27/21155254/automation-robots-unemployment-jobs-vs-human-google-amazon> pág. 3. (Última consulta 18 de mayo de 2023).

EUROPEAN UNION AGENCY FOR FUNDAMENTAL RIGHTS. *BigData: Discrimination in data-supported decision making*. 2018, Disponible en: https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2018 (Última consulta 18 de mayo de 2023).

GRAU, O., España, país de consejeros (hombres). *El Periódico*. Recuperado de: <https://www.elperiodico.com/es/economia/20170204/espana-mujeres-consejos-administracion-ibex-35-2016-5784962>. (Última vez consultado 27 de junio de 2023).

High-Level Expert Group on AI. *A definition of AI: Main capabilities and disciplines*. European Commission, 2019. Disponible en: https://wayback.archive-it.org/12090/*/https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines. (Última vez consultado 20 de mayo de 2023).

MAATESCU, A., y NGUYEN, A., “Explainer: algorithmic management in the workplace”, Data&Society, 2019, pág. 3, (Disponible en: https://www.datasociety.net/wpcontent/uploads/2019/02/DS_Algorithmic_Management_Explainer.pdf). (Última consulta 18 de mayo de 2023).

MOLINA NAVARRETE, C., Derecho y trabajo en la era digital: ¿“revolución industrial 4.0” o “economía sumergida 3.0”? Oficina de la OIT para España. 2017. Disponible en https://www.ilo.org/madrid/fow/trabajo-y-la-produccion/WCMS_548619/lang--es/index.htm (Última consulta 18 de mayo de 2023).

ORTIZ LÓPEZ, P., “Dictamen del GT29 sobre la toma de decisiones individuales automatizadas y la elaboración de perfiles (WP 251)”, *Diario La Ley*, núm, 11, sección Ciberderecho. Wolters Kluwer, 2017. Disponible en <https://www.diariolaley.laleynext.es/content/Inicio.aspx> (Última vez consultado 22 de mayo de 2023).

STEFANO, V., TAES, S., Algorithmic management and collective bargaining. ETUI. 2021. Disponible en: <https://www.etui.org> publications (Última vez consultado 27 de mayo de 2023).

TORRENT-SELLENS, J., L'economia de la inteligencia artificial. IDEES, 48.
Disponible en <https://www.revistaidees.cat/leconomia-de-la-inteligencia-artificial/>
(Última vez consultado 22 de mayo de 2023).